SENAR

293

AGROINDÚSTRIA: DERIVADOS DE LEITE DE CABRA

COLEÇÃO SENAR

Presidente do Conselho Deliberativo
João Martins da Silva Junior

Entidades integrantes do Conselho Deliberativo
Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil – CNA
Confederação dos Trabalhadores na Agricultura – CONTAG
Ministério do Trabalho e Emprego – MTE
Ministério da Agricultura e Pecuária – MAPA
Ministério da Educação – MEC
Organização das Cooperativas Brasileiras – OCB
Confederação Nacional da Indústria – CNI

Diretor-geral
Daniel Klüppel Carrara

Diretora de Educação Profissional Adjunta
Fabiola de Luca Coimbra Bomtempo

© 2024, SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL – SENAR

Todos os direitos de imagens reservados. É permitida a reprodução do conteúdo de texto desde que citada a fonte.

A menção ou aparição de empresas ao longo desta cartilha não implica que sejam endossadas ou recomendadas por essa instituição, em preferência a outras não mencionadas.

COLEÇÃO SENAR
293 – AGROINDÚSTRIA: DERIVADOS DE LEITE DE CABRA

COORDENAÇÃO TÉCNICA
Gabriel Zanuto Sakita

EQUIPE TÉCNICA
Renata Caroline da Costa Vaz
Vilton Francisco de Assis Junior

FOTOGRAFIA
Acervo Senar

AGRADECIMENTOS

À empresa Cabríssima Queijaria Artesanal, situada em Brasília / DF, por ter cedido suas instalações e apoio de seus colaboradores para a produção do roteiro fotográfico desta cartilha.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Serviço Nacional de Aprendizagem Rural.
293 – Agroindústria: derivados de leite de cabra./Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. 2º. Ed. – Brasília: Senar, 2024.
173 p; il. 21 cm (Coleção Senar, 293)
ISBN: 978-85-7664-300-5
1. Agroindústria. 2. Leite de cabra. 3. Derivados de leite. II. Título.
CDU: 637

Sumário

APRESENTAÇÃO 13

SAÚDE E SEGURANÇA NA ATIVIDADE AGROPECUÁRIA 15

INTRODUÇÃO 18

I. ENTENDER AS LEGISLAÇÕES REFERENTES À PRODUÇÃO DE DERIVADOS DE LEITE 19

II. OBTER LEITE DE CABRA DE FORMA HIGIÊNICA 21

1. OBSERVE AS CARACTERÍSTICAS DAS INSTALAÇÕES 25

2. VERIFIQUE OS EQUIPAMENTOS E OS UTENSÍLIOS DA ORDENHA 26

3. VERIFIQUE O ESTADO DE SAÚDE DOS ANIMAIS 28

4. OBSERVE OS REQUISITOS BÁSICOS E A CONDUTA DE UM ORDENHADOR 29

5. ORDENHE DE FORMA HIGIÊNICA 31

III. FAZER OS TESTES DE MONITORAMENTO DO LEITE DE CABRA 36

1. CONHEÇA AS ANÁLISES E TESTES REALIZADOS NO LEITE DE CABRA 38

IV. CONHECER A ESTRUTURA FÍSICA DE UMA AGROINDÚSTRIA 44

1. CONHEÇA A ÁREA EXTERNA 46

2. CONHEÇA A ÁREA INTERNA 47

Sumário

V. CONHECER SOBRE A HIGIENE E OS REQUISITOS DE QUALIDADE NA PRODUÇÃO DO LEITE E DERIVADOS 52

1. CUIDE DA HIGIENE PESSOAL 54
2. FAÇA A HIGIENE DO AMBIENTE DE PRODUÇÃO 62
3. FAÇA A HIGIENIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS 64

VI. CONHEÇA A PASTEURIZAÇÃO LENTA 71

1. CONHEÇA A PASTEURIZAÇÃO LENTA 72
2. CONHEÇA A PASTEURIZAÇÃO RÁPIDA 74

VII. FABRICAR QUEIJOS A PARTIR DO LEITE DE CABRA 76

1. CONHEÇA OS QUEIJOS FRESCOS 78
2. FAÇA O QUEIJO FRESCAL 78
3. FAÇA QUEIJOS MATURADOS 95

VIII. FABRICAR RICOTA DE LEITE DE CABRA 121

1. FAÇA RICOTA COM O SORO DO QUEIJO MEIA CURA DE LEITE DE CABRA 123

IX. FABRICAR DERIVADOS DO LEITE DE CABRA COM A MASSA DA COALHADA ÁCIDA (LEITE FERMENTADO) 131

1. CONHEÇA O IOGURTE 133
1. PRODUZA IOGURTE DE LEITE DE CABRA 134
3. CONHEÇA OS QUEIJOS DE MASSA LÁCTEA 145
4. EMBALAGEM E ROTULAGEM 158

Sumário

X. EMBALAR PARA A COMERCIALIZAÇÃO 160

1. ROTULE AS EMBALAGENS 162

XI. ARMAZENAR O ALIMENTO 163

XII. EXPEDIR OS PRODUTOS 167

1. FAÇA A EXPEDIÇÃO 169

CONSIDERAÇÕES FINAIS 170

REFERÊNCIAS 171

FOTOS E ILUSTRAÇÕES

1. Leite de cabra e queijo de cabra 18
2. Baia para reprodutores/bodes, distantes da sala de ordenha. 23
3. Sala de ordenha coletiva com ordenhadeira mecânica (modelo balde ao pé) 24
4. Ordenha manual sendo realizada 25
5. Limpeza e sanitização dos equipamentos de ordenha 27
6. Animais saudáveis deslocando-se para a ordenha 28
7. Ordenhador executando os procedimentos de ordenha 30
8. (a) teste da caneca telada; (b) modelo de caneca do fundo preto 32
9. (a) desinfecção antes da ordenha/pré-dipping; (b) caneca para imersão dos tetos 33
10. Secagem das tetas após o pré-dipping. 34
11. Posicionamento do equipamento de ordenha nas tetas da cabra 34
12. (a) aplicação da solução pós-dipping; (b) formação da película protetora nas tetas da cabra 35
13. Leite de cabra 38
14. Amostra de leite 39
15. Material para teste de acidez do leite 40
16. Teste de acidez Dornic sendo executado 41
17. (a) proveta e termolactodensímetro; (b) análise de densidade do leite 42
18. Área externa da queijaria 46
19. Área de recepção do leite 47
20. Sala de beneficiamento 47
21. Armazenamento das embalagens e rótulos 48
22. Vestiário e banheiro para os funcionários 49
23. Sistema de iluminação bem distribuído pelo teto da agroindústria 50

FOTOS E ILUSTRAÇÕES

24. (a) janela telada; (b) ralos para drenagem da água utilizada nas instalações 51
25. Placa com instruções voltadas aos colaboradores, no interior da agroindústria 54
26. Iniciando a higienização das mãos 55
27. Colaborador esfregando as partes interna e externa das mãos 55
28. Procedimento de higienização dos punhos 56
29. Enxague das mãos 56
30. Colaborador fechando a torneira com o cotovelo após a higienização das mãos 57
31. Procedimento de secagem das mãos utilizando papel-toalha 57
32. Exemplo de secador de mãos com ar quente 59
33. Limpeza das botas 60
34. Higienização do ambiente de produção 63
35. Monitoramento de cloro na água para sanitização dos equipamentos e instalações 64
36. Limpeza e higienização do tanque de fabricação 65
37. Pré-limpeza das formas para queijos 66
38. Limpeza com bucha e detergente das formas para queijos 67
39. Enxague dos utensílios 68
40. Sanitizante sendo adicionado à água para sanitização dos equipamentos 69
41. Equipamentos de processamento do leite aptos a serem utilizados 70
42. Abertura da válvula para a entrada de vapor d'água nas paredes do tanque 73
43. Aquecimento e agitação constante do leite 73
44. Pasteurizador a placas 74
45. Queijo frescal 78
46. Leite sendo aferido na área de recepção da queijaria 79

FOTOS E ILUSTRAÇÕES

47. Leite sendo recepcionado na área de produção para iniciar a pasteurização lenta 80
48. Leite em temperatura de pasteurização 81
49. Adição do cloreto de cálcio ao leite 82
50. Exemplo de coagulante (fresco/coalho) para coagulação do leite 83
51. Adição ao leite de coalho previamente diluído em água sem cloro 83
52. Agitando o leite após a adição do coalho 84
53. Leite em repouso para coagulação 85
54. Verificando o ponto da coalhada para corte 85
55. Soro com coloração dentro dos padrões desejáveis 86
56. Cortes da coalhada no sentido vertical 87
57. Cortes da coalhada no sentido horizontal 87
58. Verificação da coalhada após os cortes 88
59. Coalhada em repouso após os cortes 88
60. Mexedura dos grãos de coalhada 89
61. Retirando parte do soro 90
62. Soro sendo destinado a reservatório específico 91
63. Enformagem da massa 91
64. Viragem do queijo 92
65. Salgando o queijo utilizando a técnica da salga a seco 93
66. Embalagem do queijo frescal 94
67. Rotulagem do queijo frescal 95
68. Queijos de cabra maturados 96
69. Leite sendo pasteurizado (pasteurização lenta) 98
70. Fermento lático sendo preparado e adicionado ao leite 99
71. Coalho sendo adicionado ao leite 100
72. Leite em repouso para coagulação 101
73. Verificando o ponto da coalhada para o corte 102
74. Cortes da coalhada no sentido vertical 103
75. Cortes da coalhada no sentido horizontal 103
76. Coalhada em repouso após os cortes 104

FOTOS E ILUSTRAÇÕES

77. Mexedura dos grãos de coalhada 105
78. Massa em agitação sendo aquecida 107
79. Verificação do ponto da massa durante o aquecimento 108
80. Soro sendo destinado para reservatório específico 108
81. Enformagem da massa 109
82. Prensagem dos queijos 110
83. Fazendo a viragem dos queijos para prensar novamente 111
84. Segunda prensagem 112
85. Relação entre temperatura e percentual de sal 114
86. Queijos sendo retirados das formas e alocados na câmara de salga (salmoura) 115
87. Queijos sendo retirados da câmara de salga e alocados na câmara de maturação 116
88. Queijos retirados da câmara de maturação sendo acondicionados nas embalagens plásticas 118
89. Queijos passando pela seladora à vácuo 119
90. Rotulagem dos queijos 120
91. Queijos na câmara de armazenamento aguardando expedição 120
92. Filtragem e separação do soro 124
93. Aquecimento do soro 125
94. Adição do sal 125
95. Adição de leite ao soro aquecido 126
96. Colheita e enformagem da ricota 127
97. Adição de vinagre para floculação do soro 127
98. Ricota em repouso para escorrer o soro 128
99. Embalagem e rotulagem da ricota 129
100. Iogurte de leite de cabra 133
101. Fluxo de produção do iogurte 134
102. Aquecimento do leite 136
103. Resfriamento e monitoramento da temperatura do leite 137

FOTOS E ILUSTRAÇÕES

104. Fermento lácteo em pó para ser adicionado ao leite 138
105. Leite em repouso passando pelo processo de fermentação 139
106. Verificação do ponto da coalhada do iogurte 140
107. Procedimento de quebra da coalhada do iogurte 141
108. Envasamento do iogurte 143
109. Refrigeração dos iogurtes 144
110. Leite sendo pasteurizado (pasteurização lenta) 146
111. Leite sendo resfriado através da recirculação de água fria na parede dupla do tanque 147
112. Fermento lático sendo adicionado ao leite 147
113. Coalho sendo adicionado ao leite 148
114. Leite em repouso para que ocorram as reações de coagulação 149
115. Verificação da coalhada após o processo de coagulação 150
116. Retirada do soro excedente do tanque de fabricação 150
117. Massa no ponto de trabalho 151
118. Massa sendo alocada nos gazebos com pano de malha fina para drenagem do soro 152
119. Soro escorrendo da massa 153
120. Massa sendo alocada nas bandejas de trabalho para serem manipuladas 153
121. Massa e sal sendo pesados de acordo com as proporções indicadas na receita 154
122. Salga e mistura da massa 155
123. Processo de produção e envase do Boursin 156
124. Processo de produção do Chanklish 157
125. Processo de embalagem do Chanklish 158
126. Produtos armazenados em temperatura refrigerada, aguardando a expedição 165
127. Produtos sendo expedidos 169

Este e-book é interativo.

Nele, você encontrará links interativos para complementar sua leitura, permitindo que você navegue pelos conteúdos de acordo com os seus interesses e necessidades. Poderá avançar ou voltar página ou mesmo retornar para o sumário.

Aproveite todos os recursos disponíveis, navegue e fique à vontade para explorar todas as possibilidades, aprofundando seu conhecimento sobre o tema.

Para ver e ouvir.

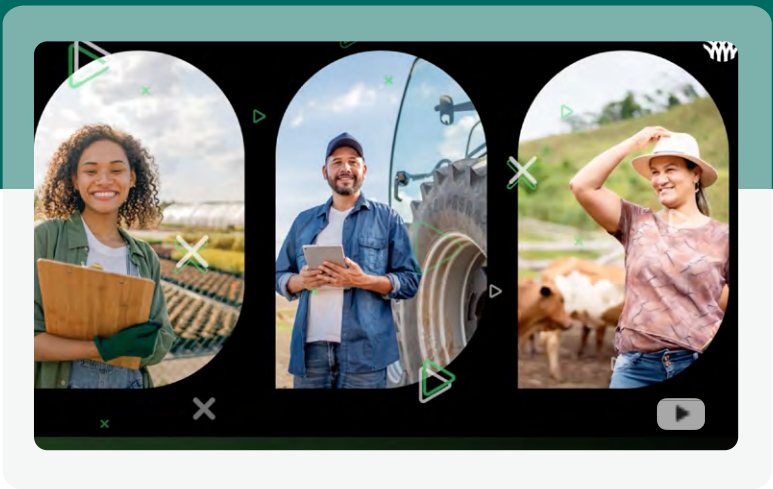
Para assistir ao vídeos, basta clicar no play do vídeo.

Você pode aumentar, diminuir ou assistir em tela cheia.

Para ouvir os áudios, basta clicar no play.

Você pode pausar ou recomeçar.

APRESENTAÇÃO



O elevado nível de sofisticação das operações agropecuárias definiu um novo mundo do trabalho, composto por novas carreiras e oportunidades profissionais, em todas as cadeias produtivas.

Do laboratório de pesquisa até o ponto de venda no supermercado, na feira ou no porto, as pessoas precisam desenvolver habilidades e competências como capacidade de resolver problemas, pensamento crítico, inovação, flexibilidade e trabalho em equipe.

O Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (Senar) é a escola que dissemina os avanços da ciência e as novas tecnologias, capacitando o público rural em cursos de Formação Profissional Rural e Promoção Social, por todo o país.

Conquistar melhorias e avançar socialmente e economicamente é o sonho de cada um de nós. A presente cartilha faz parte de uma série de títulos de interesse nacional que compõem a Coleção Senar. Ela representa o comprometimento da instituição com a qualidade do serviço educacional oferecido aos brasileiros do campo e pretende contribuir para aumentar as chances de alcance das conquistas a que cada um tem direito.

As cartilhas da Coleção Senar estão disponíveis em formato digital para download gratuito no site **senarplay.org.br** e em formato e-book no aplicativo (app) Estante Virtual da Coleção Senar disponível nas lojas Google e Apple..

Uma excelente leitura!
Serviço Nacional de Aprendizagem Rural – Senar

SAÚDE E SEGURANÇA NA ATIVIDADE AGROPECUÁRIA

NORMA REGULAMENTADORA Nº 31 – NR-31

A Norma Regulamentadora nº 31, mais conhecida como NR-31, determina as regras relativas à saúde e à segurança no trabalho ligadas às atividades de agricultura, silvicultura, pecuária, aquicultura e exploração florestal. Seu objetivo é definir os procedimentos a serem cumpridos tanto pelos trabalhadores quanto pelos empregadores rurais, de forma a tornarem compatíveis o planejamento e o desenvolvimento das atividades do setor com a prevenção de acidentes e doenças relacionadas ao trabalho rural.

A norma se aplica a quaisquer atividades da agricultura, pecuária, silvicultura, exploração florestal e aquicultura, verificando os locais onde ocorrem e as relações de trabalho e emprego. É aplicada, também, na exploração industrial em estabelecimento agrário, considerando-se as atividades relacionadas ao primeiro tratamento dos produtos agrários *in natura*, sem transformá-los em sua natureza, tais como:

I – O beneficiamento, a primeira modificação e o preparo dos produtos agropecuários e hortigranjeiros e das matérias-primas de origem animal ou vegetal para posterior venda ou industrialização; e

II – O aproveitamento dos subprodutos oriundos das operações de preparo e modificação dos produtos *in natura* referidos no item anterior.

Nesse sentido, o Senar possui uma coleção de cartilhas específicas, que trazem, de forma comentada, em linguagem simples, todas as exigências da regulação normativa.

Conheça a coleção e adeque suas atividades às regras de saúde e segurança. Acesse a estante virtual do Senar ou baixe o aplicativo para celula

Os títulos são os seguintes:

302 – Legislação NR-31: Objetivos, aplicabilidade e dispositivos gerais;

303 – Legislação NR-31: Programa de Gerenciamento de Riscos no Trabalho Rural (PGRTR);

304 – Legislação NR-31: Serviço Especializado em Segurança e Saúde no Trabalho Rural (SESTR);

305 – Legislação NR-31: Comissão Interna de Prevenção de Acidentes do Trabalho Rural (CIPATR);

306 – Legislação NR-31: Medidas de proteção pessoal;

307 – Legislação NR-31: Agrotóxicos, aditivos, adjuvantes e produtos afins;

308 – Legislação NR-31: Ergonomia;

309 – Legislação NR-31: Transporte de trabalhadores;

310 – Legislação NR-31: Instalações elétricas;

311 – Legislação NR-31: Ferramentas manuais;

312 – Legislação NR-31: Segurança no trabalho em máquinas, equipamentos e implementos;

313 – Legislação NR-31: Secadores, silos e espaços confinados;

314 – Legislação NR-31: Movimentação e armazenamento de materiais;

315 – Legislação NR-31: Trabalho em altura;

316 – Legislação NR-31: Edificações rurais; e

317 – Legislação NR-31: Condições sanitárias e de conforto no trabalho rural.

INTRODUÇÃO

O mercado de leite de cabra no Brasil tem crescido nos últimos anos, impulsionado por consumidores com intolerância à lactose, alergias ou preferência de sabor em relação ao leite de vaca. Produtos derivados, como queijos e iogurtes, também ganharam popularidade devido ao sabor único e à qualidade nutricional.

As regiões Nordeste e Sudeste destacam-se na produção. No Nordeste, há incentivos para pequenos produtores e programas alimentares para comunidades em risco. Já no Sudeste, o mercado foca em produtos diferenciados de maior valor agregado.

Apesar de diferenças na composição química, o leite de cabra pode ser usado em diversos produtos, como leite pasteurizado, UHT, em pó, iogurtes e queijos, de forma similar ao leite de vaca, gerando bons resultados econômicos.

Imagem 01 Leite de cabra e queijo de cabra

FONTE: Acervo Senar.

SENAR

Coleção Senar

I. ENTENDER AS LEGISLAÇÕES REFERENTES À PRODUÇÃO DE DERIVADOS DE LEITE

I. ENTENDER AS LEGISLAÇÕES REFERENTES À PRODUÇÃO DE DERIVADOS DE LEITE

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) e o Ministério da Agricultura desenvolvem regulamentos, normas e portarias, além de realizarem a fiscalização. Por isso, é fundamental cumprir todas as regulamentações para evitar problemas legais na comercialização.

Para mais informações sobre os procedimentos do Serviço de Inspeção Federal, visite o site do Ministério da Agricultura ou procure a agência de defesa agropecuária do estado onde a agroindústria será instalada.

SENAR

Coleção Senar

II. OBTER LEITE DE CABRA DE FORMA HIGIÊNICA

II. OBTER LEITE DE CABRA DE FORMA HIGIÊNICA

A qualidade do leite está diretamente ligada à presença de microrganismos e odores indesejáveis. Suas propriedades organolépticas dependem de vários fatores, como:

- Limpeza e higienização da sala de ordenha;
- Distanciamento adequado entre o bode (reprodutor) e a sala de ordenha;
- Qualidade do leite em relação à quantidade de bactérias presentes na glândula mamária;
- Higiene do manipulador durante a ordenha;
- Limpeza e higienização dos utensílios de ordenha;
- Qualidade da água utilizada na limpeza e higienização;
- Temperatura e tempo de armazenamento do leite.

ATENÇÃO

O cheiro do bode, conhecido como odor hircino, é muito forte e pode impregnar o ambiente. Para evitar que o sabor e o aroma do leite sejam afetados, mantenha o animal a uma distância mínima de 50 metros da sala de ordenha.

Imagem 02 Baia para reprodutores/bodes, distantes da sala de ordenha.

FONTE: Acervo Senar.

De acordo com a IN 37/2000 do MAPA, a contagem padrão em placas (CPP) do leite de cabra deve ser no máximo 500.000 UFC/mL.

Os cuidados com a qualidade do leite devem começar na área de produção. A excelência do leite não pode ser garantida sem a adoção de boas práticas adequadas durante a obtenção do produto.

Dependendo do número de cabras, a sala de ordenha pode ser coletiva ou individual, e a ordenha pode ser realizada de forma mecânica ou manual.

Imagem 03 Sala de ordenha coletiva com ordenhadeira mecânica (modelo balde ao pé)

FONTE: Acervo Senar.

1. OBSERVE AS CARACTERÍSTICAS DAS INSTALAÇÕES

O ambiente das instalações deve ser projetado para permitir a limpeza ininterrupta e eficiente.

Imagem 04 Ordenha manual sendo realizada

FONTE: Acervo Senar.

ATENÇÃO

1. Para minimizar o risco de contaminação do leite, o local de ordenha deve ser projetado para facilitar a limpeza, garantir uma boa ventilação e proporcionar um ambiente confortável tanto para as cabras quanto para o ordenhador. Deve ser adequadamente dimensionado e funcional para atender às necessidades de ambos.

2. O espaço destinado à ordenha deve assegurar uma ventilação eficiente, evitando, no entanto, exposições excessivas a ventos fortes. Além disso, é crucial que o local esteja protegido contra chuvas e outras condições climáticas adversas, para garantir um ambiente de ordenha adequado e seguro.

2. VERIFIQUE OS EQUIPAMENTOS E OS UTENSÍLIOS DA ORDENHA

Os equipamentos de ordenha, se usados de maneira inadequada, podem aumentar a quantidade de bactérias no leite cru. Para evitar esse problema, é necessário seguir as boas práticas de higienização.

Imagem 05 Limpeza e sanitização dos equipamentos de ordenha

FONTE: Acervo Senar.

ATENÇÃO

1. Sanitize a ordenhadeira seguindo as orientações do fabricante.
2. Para a ordenha manual, antes de iniciar o procedimento, sanitize o vasilhame que entrará em contato direto com o leite com uma solução de cloro com 100 ppm (partes por milhão): medir 250 mL (mililitros) de água sanitária com 2–2,5% de cloro ativo e adicionar em 50 L (litros) de água potável.
3. Sanitize pisos e paredes usando solução com 200 ppm de cloro: medir 500 mL de água sanitária que tenha 2–2,5 % de cloro ativo e adicionar em 50 L de água potável.
4. A ação sanitizante do cloro só acontece em locais e utensílios que foram previamente lavados e higienizados.

3. VERIFIQUE O ESTADO DE SAÚDE DOS ANIMAIS

Os animais devem estar saudáveis e apresentar características como: pelagem sedosa, brilhante e lisa; olhar ativo; mucosas úmidas e bem pigmentadas; e movimentação normal, interagindo bem com o tratador e outros animais do lote. É importante que estejam livres de doenças, seguindo práticas constantes de manejo para prevenir tuberculose, brucelose, mastite e outras patologias que possam afetar a qualidade do leite.

Imagem 06 Animais saudáveis deslocando-se para a ordenha

FONTE: Acervo Senar.

ATENÇÃO

· **Mastite**: fique atento à mastite, que é a inflamação da glândula mamária. Ela pode ser visível (clínica) ou não aparente (subclínica), mas afeta diretamente a qualidade do leite.

· **Tratamentos e medicamentos**: quando as cabras estiverem recebendo antibióticos, vermífugos ou outros produtos, é importante seguir as instruções da bula e verificar se há um prazo de carência para o uso do leite.

4. OBSERVE OS REQUISITOS BÁSICOS E A CONDUTA DE UM ORDENHADOR

Requisitos e conduta do ordenhador:

Saúde: estar saudável.

Higiene pessoal: manter bons hábitos de higiene.

Roupas: usar roupas adequadas e limpas.

Barbas e unhas: manter barbas e unhas aparadas.

Cabelos: devem preferencialmente ser curtos e, durante a ordenha, cobertos com touca ou boné.

Acessórios e produtos: evitar o uso de cremes, perfumes, anéis, relógios, brincos e piercings.

Proibição de fumar: não fumar durante a ordenha.

Higiene das mãos: evitar levar as mãos à boca ou ao nariz.

Imagem 07 Ordenhador executando os procedimentos de ordenha

FONTE: Acervo Senar.

5. ORDENHE DE FORMA HIGIÊNICA

Durante a ordenha das cabras, é muito importante que o ordenhador siga a rotina de forma organizada e higiênica, atento ao padrão do leite que está sendo obtido neste trabalho.

ATENÇÃO

1. **Leite com mastite**: o leite de cabra com mastite deve ser descartado e não deve ser colocado no latão ou tanque.

2. **Descartar leite acumulado**: o leite que se acumula na caneca durante a ordenha, mesmo que aparentemente sem alterações, deve ser descartado.

3. **Preparação das tetas**: se as tetas do animal estiverem sujas com barro ou fezes, lave-as com água corrente e seque com toalhas descartáveis antes da ordenha. Além disso, realize testes para detectar mastite clínica e subclínica.

1.1. CONHEÇA O TESTE DA CANECA DE FUNDO PRETO

O teste da caneca de fundo preto é um método simples e eficiente para detectar mastite clínica e auxilia na limpeza do canal do teto. Siga os passos a seguir para realizá-lo:

a) Retire os três primeiros jatos de leite de cada teta em uma caneca de fundo preto.

b) Observe o aspecto do leite. Se notar alterações, como presença de grumos, pus amarelo ou líquido, isso indica mastite.

c) Caso seja detectada qualquer alteração no leite, com a presença de grumos/coágulos e cor diferente, este animal será remanejado para o final da ordem de entrada e será ordenhado por último, além de receber o devido tratamento farmacológico, com os medicamentos adequados.

ATENÇÃO

O teste da caneca de fundo preto deve ser feito diariamente em todas as cabras em lactação antes das ordenhas.

Imagem 08 (a) teste da caneca telada;
(b) modelo de caneca do fundo preto

FONTE: Acervo Senar.

1.2. FAÇA A DESINFECÇÃO ANTES DA ORDENHA – PRÉ-*DIPPING*

Antes da ordenha, deve-se adotar o sistema de desinfecção das tetas (pré-*dipping*), com produtos desinfetantes apropriados.

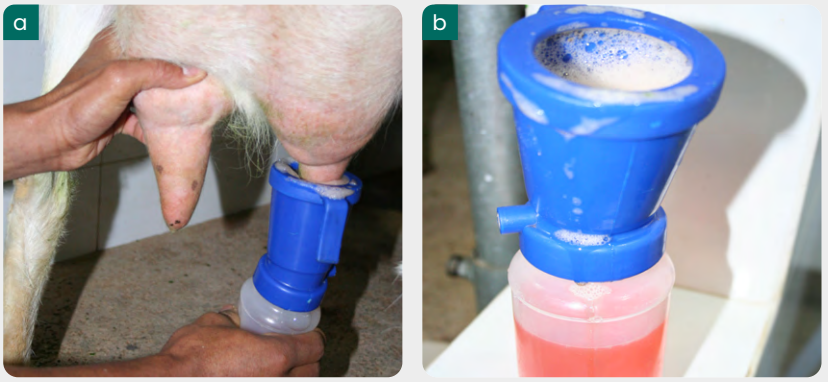


Imagem 09 (a) desinfecção antes da ordenha/pré-*dipping*; (b) caneca para imersão dos tetos

FONTE: Acervo Senar.

1.3. ENXUGUE OS TETOS

Após a realização do pré-*dipping*, deve-se proceder com a secagem das tetas, utilizando papel toalha descartável para a eliminação do excesso de solução desinfetante na superfície das tetas.

Imagem 10 Secagem das tetas após o pré-*dipping*.

FONTE: Acervo Senar.

1.4. REALIZE A ORDENHA

As teteiras da ordenhadeira devem ser colocadas de forma gentil e tranquila, para não gerar estresse nos animais. O vácuo deve estar regulado de acordo com as orientações do fabricante.

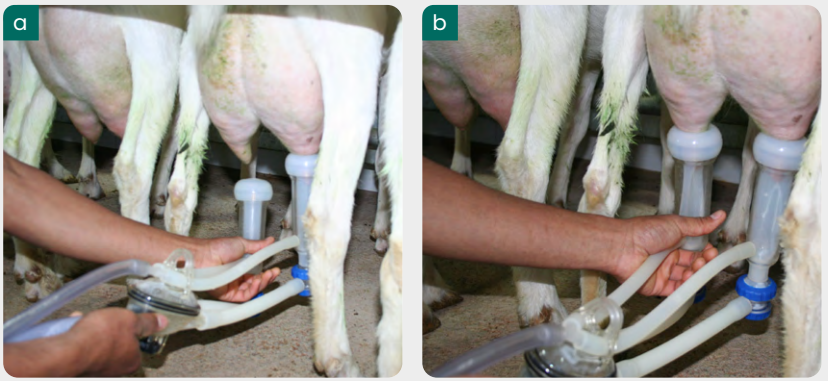


Imagem 11 Posicionamento do equipamento de ordenha nas tetas da cabra

FONTE: Acervo Senar.

ATENÇÃO

Durante esta operação, é necessário um monitoramento constante das teteiras, de modo que elas sejam retiradas assim que a ordenha estiver completa, preservando as tetas da sucção excessiva e desnecessária.

1.5. FAÇA A DESINFECÇÃO DAS TETAS APÓS A ORDENHA – PÓS-*DIPPING*

Ao retirar as teteiras, deve-se proceder com a desinfecção preventiva das tetas, de modo que se forme uma barreira na região do esfíncter, impedindo, com isso, a entrada de micro-organismos patógenos causadores de mastite.

Imagem 12 (a) aplicação da solução pós-*dipping*; (b) formação da película protetora nas tetas da cabra

FONTE: Acervo Senar.

SENAR

Coleção Senar

III. FAZER OS TESTES DE MONITORAMENTO DO LEITE DE CABRA

III. FAZER OS TESTES DE MONITORAMENTO DO LEITE DE CABRA

Na agroindústria, algumas análises são importantes para verificação do padrão e qualidade do leite, antes do processamento. O leite de cabra, conhecido por ser facilmente digerível e ter um perfil lipídico distinto, geralmente possui a seguinte composição:

Água: cerca de 87%;

Proteínas: aproximadamente 3,5%;

Gorduras: entre 3,5% e 5%;

Lactose: cerca de 4,5%;

Minerais: cálcio, fósforo, potássio e magnésio;

Vitaminas: A, B2, B12 e D.

Imagem 13 Leite de cabra

FONTE: Acervo Senar.

1. CONHEÇA AS ANÁLISES E TESTES REALIZADOS NO LEITE DE CABRA

Para a avaliação rotineira da matéria-prima, deverão ser efetuados os seguintes testes básicos:

- Análise sensorial;
- Análise de acidez titulável (Dornic);
- Análise de densidade.

ATENÇÃO

O teste do alizarol não é aplicável ao leite de cabra, segundo a IN 37/2000.

1.1. ANÁLISE SENSORIAL

Certifique-se que o leite apresenta as características sensoriais:

Aspecto: líquido;

Cor: branca;

Odor e sabor característicos do animal.

Imagem 14 Amostra de leite

FONTE: Acervo Senar.

1.2. ANÁLISE DE ACIDEZ TITULÁVEL (DORNIC)

Usada para determinar a acidez do leite. Reúna o material:

- Béquer;
- Solução de fenolftaleína;
- Conta-gotas
- Solução Dornic;
- Leite.

Imagem 15 Material para teste de acidez do leite

FONTE: Acervo Senar.

a) Em um béquer limpo e seco, adicione 10 mL de leite, 3 a 4 gotas de fenolftaleína e misture.

b) Goteje a solução Dornic lentamente sobre a mistura, utilizando um acidímetro Dornic, enquanto agita e observa a mudança de cor.

c) Pare o gotejamento assim que a cor da mistura mudar de branco para rosa.

d) Verifique o volume de solução Dornic usado e calcule a acidez.

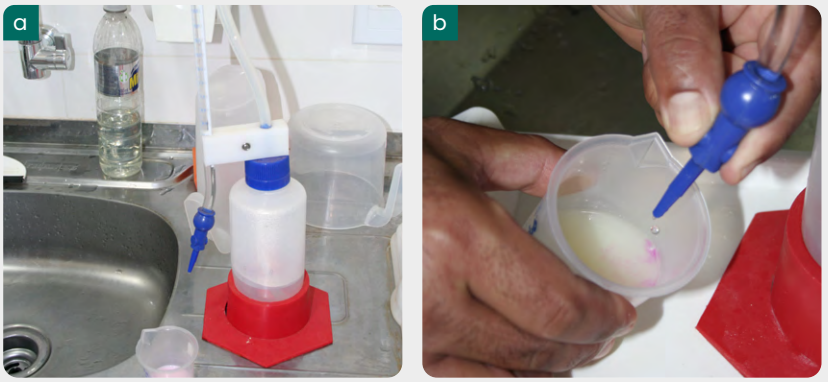


Imagem 16 Teste de acidez Dornic sendo executado

FONTE: Acervo Senar.

ATENÇÃO

O leite em boas condições de conservação e composição deve apresentar acidez entre 15° e 18° Dornic.

1.3. ANÁLISE DE DENSIDADE

Usado para avaliar possíveis fraudes no leite, como adição de água.

Reúna o material:

- Proveta de 500 mL;
- Termolactodensímetro;
- Leite;
- Tabela de conversão.

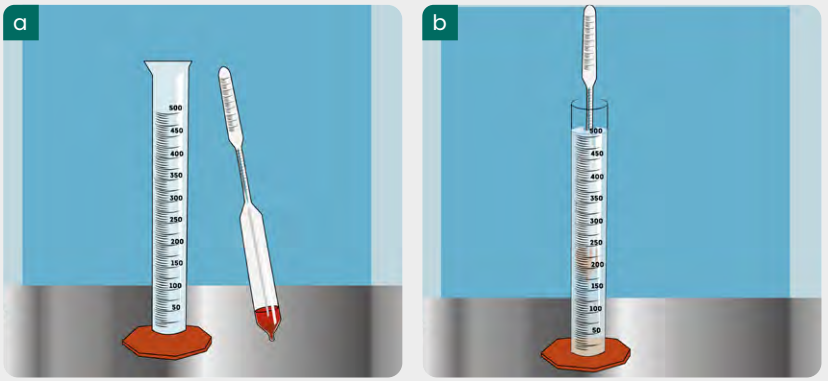


Imagem 17 (a) proveta e termolactodensímetro; (b) análise de densidade do leite

FONTE: Acervo Senar.

a) Em uma proveta de 500 mL higienizada e seca, transfira 500 mL de leite homogeneizado, mantendo-o na temperatura indicada pelo fabricante do aparelho medidor (15 °C ou 30 °C).

b) Insira lentamente o termolactodensímetro e aguarde até que ele estabilize.

c) Compare os dados obtidos de temperatura (indicados no termômetro superior do aparelho) e densidade (leitura da parte inferior) com a tabela correspondente para determinar o valor da densidade do leite.

ATENÇÃO

A densidade normal do leite de cabra pode variar entre 1.028 g/L e 1.034 g/L

SENAR

Coleção Senar

IV. CONHECER A ESTRUTURA FÍSICA DE UMA AGROINDÚSTRIA

IV. CONHECER A ESTRUTURA FÍSICA DE UMA AGROINDÚSTRIA

As instalações e equipamentos de uma agroindústria devem ser projetados para o processamento do leite de acordo com as exigências e normas estabelecidas pela legislação vigente em cada estado. É essencial garantir que todos os aspectos estejam em conformidade para assegurar a qualidade e segurança do produto.

1. CONHEÇA A ÁREA EXTERNA

A área externa de uma agroindústria compreende tanto o pátio quanto os seus arredores.

1.1. MANTENHA A ÁREA EXTERNA ORGANIZADA E LIVRE DE CONTAMINANTES

A área externa deve ser bem organizada e sinalizada, com acesso adequado para pessoas e veículos. Deve incluir:

- **Descarte de resíduos:** recipientes tampados para lixo e outros resíduos.
- **Barreiras:** para evitar a entrada de animais.

Além disso, deve estar livre de:

- **Focos de insalubridade:** entulhos, poças d'água, esgoto e restos de alimentos.
- **Objetos em desuso:** tábuas, pneus e similares.
- **Vetores e pragas:** animais e insetos.
- **Lixo acumulado:** resíduos acumulados.

Imagem 18 Área externa da queijaria

FONTE: Acervo Senar.

2. CONHEÇA A ÁREA INTERNA

A área interna compreende toda a área de produção:

- Plataforma de recepção da matéria-prima.

Imagem 19 Área de recepção do leite

FONTE: Acervo Senar.

- Laboratório de controle de qualidade (quando aplicável).
- Sala de beneficiamento.

Imagem 20 Sala de beneficiamento

FONTE: Acervo Senar.

- Salas de estocagem de embalagens, rótulos e produtos químicos.

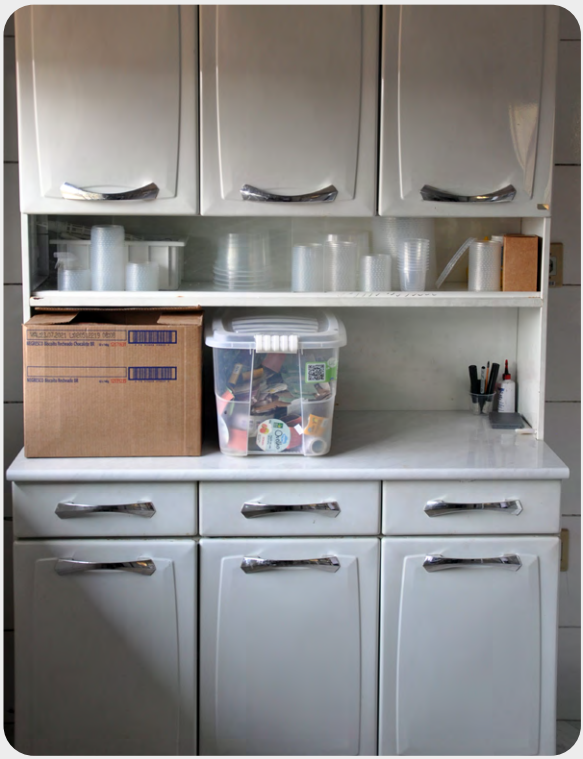


Imagem 21 Armazenamento das embalagens e rótulos

FONTE: Acervo Senar.

- Vestiários e banheiros

Imagem 22 Vestiário e banheiro para os funcionários

FONTE: Acervo Senar.

A área interna de uma agroindústria deve atender às especificações técnicas e sanitárias previstas em legislação vigente em cada estado da Federação.

ATENÇÃO

Os produtos alimentícios são preparados na área interna e, por isso, fazem-se necessários cuidados e atenção com as práticas de higiene e a conservação e manutenção da estrutura física, mantendo-se o correto funcionamento de maquinários, equipamentos e utensílios.

Com o propósito de garantir as boas práticas de fabricação de alimentos, tenha especial atenção quanto à área de preparo:

- Ser fresca e arejada;
- Ter um sistema de ventilação e iluminação adequado à legislação vigente;

Imagem 23 Sistema de iluminação bem distribuído pelo teto da agroindústria

FONTE: Acervo Senar.

- Possuir espaços adequados para o recebimento da matéria-prima, armazenamento e área de produção e de expedição de produtos acabados;
- Atender ao fluxo de trabalho, evitando contaminação cruzada;
- Ser de fácil limpeza e desinfecção;
- Possuir janelas teladas, ralos bem posicionados para drenagem e escoamento de águas residuais de limpeza e higienização.

Imagem 24 (a) janela telada;
(b) ralos para drenagem da água utilizada nas instalações

FONTE: Acervo Senar.

SENAR

Coleção Senar

V. CONHECER SOBRE A HIGIENE E OS REQUISITOS DE QUALIDADE NA PRODUÇÃO DO LEITE E DERIVADOS

V. CONHECER SOBRE A HIGIENE E OS REQUISITOS DE QUALIDADE NA PRODUÇÃO DO LEITE E DERIVADOS

1. CUIDE DA HIGIENE PESSOAL

O manipulador deve estar limpo, em boas condições de saúde e sem ferimentos visíveis. A higienização das mãos e dos calçados, bem como o uso adequado de EPIs (equipamentos de proteção individual), são essenciais para garantir a produção segura e higiênica do produto final. Também é importante seguir todas as recomendações relacionadas às Boas Práticas de Fabricação (BPF) nos diversos processos na agroindústria.

Imagem 25 Placa com instruções voltadas aos colaboradores, no interior da agroindústria

FONTE: Acervo Senar.

1.1 HIGIENIZE AS MÃOS

Imagem 26 Iniciando a higienização das mãos

FONTE: Acervo Senar.

Imagem 27 Colaborador esfregando as partes interna e externa das mãos

FONTE: Acervo Senar.

Imagem 28 Procedimento de higienização dos punhos

FONTE: Acervo Senar.

Imagem 29 Enxague das mãos

FONTE: Acervo Senar.

Imagem 30 Colaborador fechando a torneira com o cotovelo após a higienização das mãos

FONTE: Acervo Senar.

Imagem 31 Procedimento de secagem das mãos utilizando papel-toalha

FONTE: Acervo Senar.

1.1.1 RECOMENDAÇÕES GERAIS SOBRE O PROCEDIMENTO DE HIGIENIZAÇÃO DAS MÃOS

a) Remova adornos: tire anéis, relógios, pulseiras, brincos e piercings.

b) Molhe as mãos: abra a torneira e molhe as mãos.

c) Aplique detergente: use o cotovelo para aplicar detergente líquido e sem perfume, evitando contato direto com o dispensador.

d) Esfregue as mãos: esfregue bem as partes interna e externa, incluindo dorso, espaços entre os dedos, cutículas e sob as unhas com uma escovinha.

e) Esfregue os dedos: passe o dorso dos dedos de uma mão na palma da outra.

f) Friccione os polegares: use a palma da mão para esfregar os polegares.

g) Esfregue as pontas dos dedos: passe as pontas dos dedos e das unhas contra a palma da mão oposta.

h) Lave os punhos: faça movimentos circulares para limpar os punhos.

i) Feche a torneira: use o cotovelo ou o pé; se necessário, use um papel-toalha limpo.

j) Seque as mãos: seque com papel-toalha limpo. Se precisar tocar no dispensador, lave as mãos novamente.

k) Secagem com ar quente (quando disponível**):** use o secador, começando pelos cotovelos e sem esfregar, até as mãos estarem completamente secas.

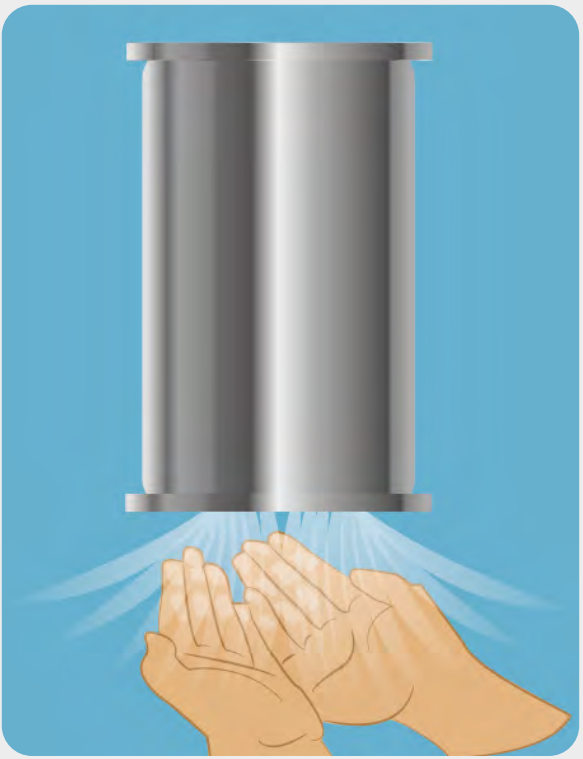


Imagem 32 Exemplo de secador de mãos com ar quente

FONTE: Acervo Senar.

1.2 HIGIENIZE OS CALÇADOS

É fundamental ter um lava-botas na antessala que conecta a área de livre circulação com a área de produção. O lava-botas pode ser construído em alvenaria ou adquirido em aço inoxidável. Deve estar equipado com detergente neutro e uma escova de cabo longo para a limpeza dos calçados, além de uma pia próxima para a higienização das mãos.

Próximo à porta de acesso da área de produção, deve ser instalado um pedilúvio com água sanitizada, contendo 200 ppm de cloro ou outra solução sanitizante, conforme as regulamentações vigentes.

Imagem 33 Limpeza das botas

FONTE: Acervo Senar.

ATENÇÃO

1. **Higienize os calçados**: sempre limpe os calçados antes de entrar na área de manipulação de alimentos.

2. **Prevenção de contaminação**: a higienização e a sanitização dos calçados impedem a transferência de agentes contaminantes da área de livre circulação para a área de produção.

3. **Segurança**: as botas devem ser antiderrapantes, para prevenir acidentes.

1.3 CUIDE DOS EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPIS)

Na área de processamento, todos os trabalhadores devem utilizar EPIs limpos, incluindo jalecos sem bolsos e botões, de cor branca (ou outra cor clara), toucas e botas.

ATENÇÃO

· **Máscaras**: devem ser usadas sempre que houver mais de um trabalhador na área de produção.

· **Toucas**: devem ser de tecido ou fibra de papel e devem cobrir completamente o cabelo e as orelhas dos trabalhadores.

1.4 CUIDE DA CONDUTA DOS TRABALHADORES

Durante o processamento, as conversas entre os trabalhadores devem ser limitadas às necessidades essenciais, para não comprometer a segurança do produto e evitar contaminação.

ATENÇÃO

1. **Assistência técnica**: é crucial ter um responsável técnico na agroindústria.

2. **Treinamento**: todos os funcionários devem receber treinamento contínuo em práticas sanitárias e higiene pessoal.

3. **Inspeção de higiene**: o supervisor deve inspecionar os hábitos de higiene diariamente.

4. **Higiene das mãos**:

   • Implementar procedimentos de limpeza das mãos.

   • Trocar luvas descartáveis periodicamente e sanitizar as mãos e luvas com álcool gel a 70% a cada 30 minutos.

5. **Proibição de alimentos**: comer, portar ou armazenar alimentos é proibido na área de processamento e vestiários.

2. FAÇA A HIGIENE DO AMBIENTE DE PRODUÇÃO

Na agroindústria, manter rigorosas condições de higiene é crucial. É fundamental prevenir a entrada e o crescimento de microrganismos que possam contaminar o produto, garantindo, assim, a segurança do consumidor e a sustentabilidade do empreendimento. Portanto, é essencial estar sempre atento à limpeza e à manutenção dos equipamentos, utensílios e do ambiente de trabalho.

Imagem 34 Higienização do ambiente de produção

FONTE: Acervo Senar.

O piso das áreas de recepção, processamento e armazenamento devem ser limpos diariamente, antes e depois das etapas de preparação ou com maior frequência, se necessário. A limpeza deve ser feita com uma solução de água e detergente, seguida de enxágue com água potável e, finalmente, aplicação de uma solução sanitizante de cloro com 200 ppm.

ATENÇÃO

Para preparar uma solução sanitizante com 200 ppm de cloro, adicione 1 L de água sanitária com 2–2,5% de cloro ativo a 100 L de água potável.

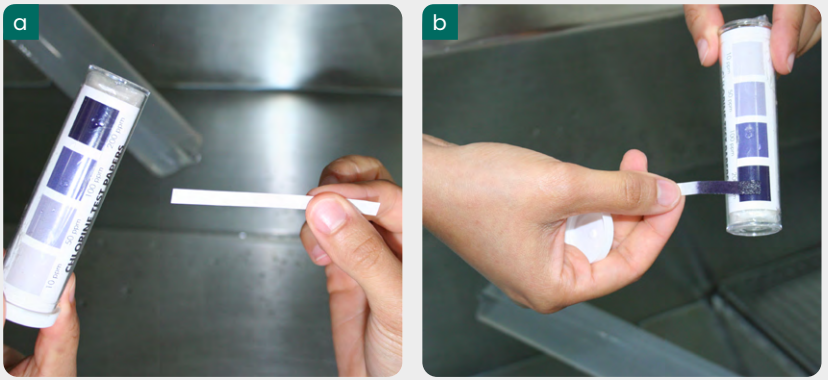


Imagem 35 Monitoramento de cloro na água para sanitização dos equipamentos e instalações

FONTE: Acervo Senar.

Devem ser estabelecidos procedimentos específicos para a higienização:

- Diariamente: limpeza dos pisos, ralos, mesas, utensílios e equipamentos da área de processamento.
- Semanalmente: limpeza das paredes, tetos, câmaras de refrigeração e de todo o ambiente da agroindústria.

O lixo deve ser colocado em lixeiras com tampa acionada por pedal, utilizando sacos plásticos. Deve ser removido da agroindústria, diariamente, ao final do expediente.

3. FAÇA A HIGIENIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS

A higienização deve ser realizada imediatamente antes do uso do equipamento, ao final do expediente ou após interrupções prolongadas. O procedimento de higienização segue quatro etapas:

1. **Pré-lavagem:** remoção de resíduos visíveis.
2. **Lavagem:** aplicação de detergente para limpar profundamente.
3. **Enxágue:** remoção do detergente com água potável.
4. **Sanitização:** aplicação de solução sanitizante para eliminar microrganismos.

Imagem 36 Limpeza e higienização do tanque de fabricação

FONTE: Acervo Senar.

3.1 – FAÇA A PRÉ-LAVAGEM

Na etapa de lavagem, use água para remover os resíduos aderidos à superfície dos equipamentos. Esta lavagem pode remover até 90% das sujeiras. Para otimizar a eficácia, a água deve estar entre 38 °C e 46 °C, facilitando a remoção de resíduos e gordura.

Imagem 37 Pré-limpeza das formas para queijos

FONTE: Acervo Senar.

3.2 – FAÇA A LAVAGEM

A lavagem deve ser realizada com detergente sem cheiro para remover sujeiras aderidas à superfície. Para garantir uma limpeza eficaz, é importante conhecer o tipo de resíduo a ser removido.

Imagem 38 Limpeza com bucha e detergente das formas para queijos

FONTE: Acervo Senar.

Em uma agroindústria de queijos, são utilizados dois tipos principais de detergente:

- **Detergentes alcalinos:** eficazes para remover proteínas e gorduras, essenciais na limpeza após o processamento do leite e fabricação de queijos.
- **Detergentes ácidos:** usados para eliminar incrustações minerais, como resíduos de cálcio, que podem se acumular durante a produção e armazenamento.

3.3 – FAÇA O ENXÁGUE

O enxágue é a etapa responsável por remover os resíduos e o detergente aplicado. Para facilitar a remoção de gorduras, recomenda-se utilizar água morna, entre 38 °C e 46 °C.

Imagem 39 Enxague dos utensílios

FONTE: Acervo Senar.

3.4 – FAÇA A SANITIZAÇÃO

Embora detergentes limpem as superfícies ao eliminar resíduos, eles não são suficientes para eliminar microrganismos. A sanitização é necessária para garantir a segurança, mas não pode corrigir falhas na limpeza. Se a limpeza não for bem feita, a sanitização será ineficaz.

O cloro só tem ação sanitizante quando aplicado em locais e objetos que já foram limpos com água e detergente e depois enxaguados com água potável. O cloro reage com a matéria orgânica de superfícies mal lavadas, perdendo seu poder sanitizante.

Para sanitizar equipamentos que entram em contato com o leite, use uma solução clorada com 100 ppm de cloro. Prepare-a diluindo 50 mL de água sanitária com 2–2,5% de cloro ativo em 10 L de água.

3.5 – FAÇA A HIGIENIZAÇÃO DOS UTENSÍLIOS EM SOLUÇÃO SANITIZANTE

Mergulhe os utensílios utilizados no processamento de leite em uma solução sanitizante.

Imagem 40 Sanitizante sendo adicionado à água para sanitização dos equipamentos

FONTE: Acervo Senar.

É essencial elaborar um POP (procedimento operacional padrão) para definir um roteiro claro das tarefas de higienização. Isso garante que os procedimentos e resultados sejam consistentes e de alta qualidade, independentemente de quem execute a tarefa.

Imagem 41 Equipamentos de processamento do leite aptos a serem utilizados

FONTE: Acervo Senar.

ATENÇÃO

Após o mergulho, apenas escorra o excesso da solução sanitizante dos utensílios, para que sejam usados na sequência.

SENAR

Coleção Senar

VI. CONHEÇA A PASTEURIZAÇÃO LENTA

VI. CONHEÇA A PASTEURIZAÇÃO LENTA

1. CONHEÇA A PASTEURIZAÇÃO LENTA

Na pasteurização lenta, o leite é aquecido a 65 ºC com agitação contínua, mantendo-se nessa temperatura por 30 minutos. O aquecimento é realizado utilizando água quente ou vapor que circula pelas paredes duplas do tanque. Em seguida, o leite é resfriado por meio da circulação de água fria que entra nas paredes do tanque, em substituição à água quente. Este método é frequentemente adotado por pequenas indústrias, pois, apesar de ser um processo mais demorado, permite um controle mais cuidadoso da qualidade do leite e preserva melhor suas características sensoriais e nutricionais.

Imagem 42 Abertura da válvula para a entrada de vapor d'água nas paredes do tanque

FONTE: Acervo Senar.

Imagem 43 Aquecimento e agitação constante do leite

FONTE: Acervo Senar.

2. CONHEÇA A PASTEURIZAÇÃO RÁPIDA

O aparelho utilizado é um conjunto de placas, todo em aço inoxidável, no qual o leite é aquecido e resfriado circulando entre as placas, em camadas muito finas dentro de um circuito fechado, onde ocorre as trocas de calor. A temperatura de aquecimento é de 71 °C a 75 °C, durante 15 segundos, e o resfriamento é feito com água gelada a uma temperatura de 2 °C a 3 °C.

Imagem 44 Pasteurizador a placas

FONTE: Acervo Senar.

ATENÇÃO

1. É proibida a repasteurização do leite para consumo humano.

A pasteurização é um método de conservação que elimina microrganismos patogênicos, responsáveis por causar doenças, mas não remove todos os microrganismos que provocam a decomposição dos alimentos. Por isso, é fundamental aplicar imediatamente outro método de conservação, como a refrigeração ou embalagem adequada, para impedir o crescimento desses microrganismos e garantir a segurança e a qualidade do produto.

SENAR

Coleção Senar

VII. FABRICAR QUEIJOS A PARTIR DO LEITE DE CABRA

VII. FABRICAR QUEIJOS A PARTIR DO LEITE DE CABRA

O leite de cabra é uma matéria-prima excepcional para a produção de queijos com um sabor distinto e incomparável. A textura da coalhada, da massa e do queijo é agradavelmente macia ao toque. Além disso, a coloração branca do leite confere aos queijos uma aparência especial e atraente.

1. CONHEÇA OS QUEIJOS FRESCOS

Queijos frescos são aqueles comercializados e/ou consumidos logo após a sua produção, com pouco tempo de cura e ainda no processo de dessoração (perda de soro).

2. FAÇA O QUEIJO FRESCAL

O queijo frescal apresenta alto teor de umidade, bom rendimento, massa crua, de consistência mole e sabor levemente suave.

Imagem 45 Queijo frescal

FONTE: Acervo Senar.

2.1 – MEÇA O LEITE

A medida da quantidade de leite é importante para calcular a quantidade dos outros ingredientes.

Imagem 46 Leite sendo aferido na área de recepção da queijaria

FONTE: Acervo Senar.

2.2.1 REÚNA O MATERIAL

- Leite pasteurizado;
- Cloreto de cálcio;
- Coalho;
- Sal;
- Água filtrada;
- Recipiente de aço inoxidável com capacidade apropriada;
- Termômetro com graduação até 100 °C;
- Liras de inox para cortes horizontal e vertical da coalhada;
- Faca de inox;
- Formas para o queijo;
- Agitador manual de inox;
- Medidor;
- Embalagem;
- Rótulo.

Imagem 47 Leite sendo recepcionado na área de produção para iniciar a pasteurização lenta

FONTE: Acervo Senar.

a) **PASTEURIZAÇÃO LENTA:** o leite deve ser aquecido até atingir uma temperatura de 65 °C e mantido em repouso por 30 minutos. Na sequência, deve ser resfriado até 35 °C.

Imagem 48 Leite em temperatura de pasteurização

FONTE: Acervo Senar.

b) **ADICIONE O CLORETO DE CÁLCIO:** a adição do cloreto de cálcio é feita com o objetivo de repor a possível perda do cálcio no processo de pasteurização, auxiliando no processo de coagulação do leite. Deve ser adicionado ao leite na proporção de 3 mL, previamente diluídos em água filtrada, para 10 L de leite.

Imagem 49 Adição do cloreto de cálcio ao leite

FONTE: Acervo Senar.

c) **ADICIONE O COALHO:** o coalho é um composto enzimático que age sobre a proteína do leite (caseína) provocando a sua coagulação. É o último ingrediente a ser adicionado, na proporção de 8 mL, previamente diluídos em água filtrada, para 10 L.

Imagem 50 Exemplo de coagulante (fresco/coalho) para coagulação do leite

FONTE: Acervo Senar.

Imagem 51 Adição ao leite de coalho previamente diluído em água sem cloro

FONTE: Acervo Senar.

ATENÇÃO

A quantidade e a diluição do coalho são indicadas pelo fabricante e seu armazenamento também deve respeitar tais orientações.

d) **MEXA O LEITE APÓS ADICIONAR O COALHO:** a mexedura deve ser feita lentamente por 1,5 minuto. Após a mexedura, o leite deve permanecer em repouso absoluto.

Imagem 52 Agitando o leite após a adição do coalho

FONTE: Acervo Senar.

e) **COAGULAÇÃO:** o tempo de coagulação é de 40 minutos, mas pode variar de acordo com a temperatura do leite e do ambiente.

Imagem 53 Leite em repouso para coagulação

FONTE: Acervo Senar.

f) **VERIFIQUE O PONTO DA COALHADA:** faça um pequeno corte na coalhada com auxílio de uma faca e verifique a consistência. A massa estará no ponto quando apresentar consistência firme e gelatinosa.

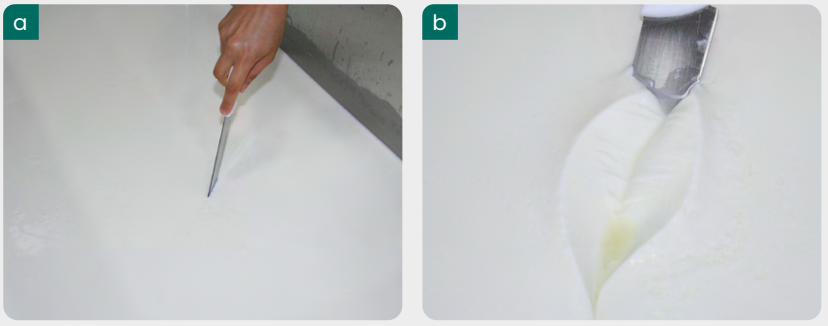


Imagem 54 Verificando o ponto da coalhada para corte

FONTE: Acervo Senar.

Imagem 55 Soro com coloração dentro dos padrões desejáveis

FONTE: Acervo Senar.

CORTE A COALHADA: o corte tem por objetivo separar a coalhada em grãos para promover a saída do soro e deve ser feito lentamente com liras ou com uma faca. O corte deve ser tanto vertical quanto horizontal, para obter grãos homogêneos.

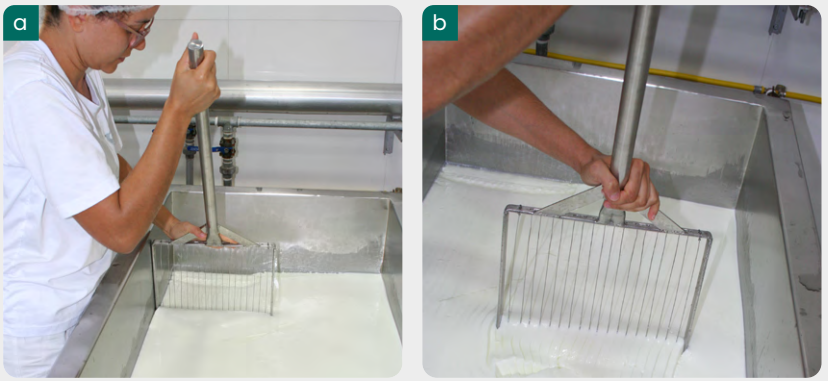


Imagem 56 Cortes da coalhada no sentido vertical

FONTE: Acervo Senar.

Imagem 57 Cortes da coalhada no sentido horizontal

FONTE: Acervo Senar.

Imagem 58 Verificação da coalhada após os cortes

FONTE: Acervo Senar.

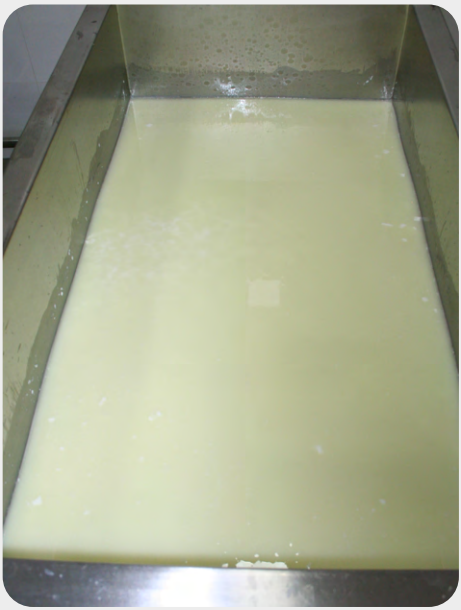


Imagem 59 Coalhada em repouso após os cortes

FONTE: Acervo Senar.

DEIXE A COALHADA EM REPOUSO: após o corte, é necessário aguardar 5 minutos para que ocorra a separação entre o soro e a coalhada.

MEXEDURA: a mexedura é a agitação da coalhada com o objetivo de expulsar o soro. Deve ser feita lentamente, para evitar a quebra dos grãos, por 10 a 20 minutos.

Imagem 60 Mexedura dos grãos de coalhada

FONTE: Acervo Senar.

a) **DESSORAGEM:** retire aproximadamente metade do soro para facilitar a coleta dos grãos de coalhada para fazer a enformagem.

ATENÇÃO

A retirada de grande quantidade de soro pode ocasionar ressecamento da massa.

ALERTA ECOLÓGICO

O soro não deve ser descartado no solo, em fossas ou em leitos de rios. Recomenda-se a sua reutilização para a produção de bebidas lácteas, ricota ou como alimentação para animais, evitando, assim, problemas ao meio ambiente.

Imagem 61 Retirando parte do soro

FONTE: Acervo Senar.

Imagem 62 Soro sendo destinado a reservatório específico

FONTE: Acervo Senar.

b) ENFORMAGEM: coloque a massa nas formas com o auxílio de uma peneira.

Imagem 63 Enformagem da massa

FONTE: Acervo Senar.

c) **VIRAGEM:** a viragem é feita para oferecer um acabamento melhor ao queijo e ajudar na expulsão do soro. Sendo assim, o queijo passa por três viragens, ambas com repouso de 30 minutos cada lado.

Imagem 64 Viragem do queijo

FONTE: Acervo Senar.

d) **SALGA A SECO:** após a realização da primeira viragem, deve-se efetuar a salga do queijo. Após este procedimento, aguardar novamente o período de 30 minutos. Virar o queijo e salgar a superfície que ainda não recebeu o sal. Repetir a última viragem do queijo na forma por mais 30 minutos. Após a última viragem, o queijo deverá ser embalado.

Imagem 65 Salgando o queijo utilizando a técnica da salga a seco

FONTE: Acervo Senar.

e) **EMBALAGEM E ROTULAGEM:** geralmente em embalagens plásticas, podendo ser à vácuo ou em pequenos potes compatíveis com o tamanho do queijo. Nesse momento, devem ser colocados na etiqueta as informações sobre a data de fabricação, os ingredientes, a validade e o modo de conservação. Após a embalagem e rotulagem, o queijo deve ser mantido em refrigeração sob temperatura variando de 2 °C a 8 °C.

Imagem 66 Embalagem do queijo frescal

FONTE: Acervo Senar.

Imagem 67 Rotulagem do queijo frescal

Fonte: Acervo Senar.

ATENÇÃO

Devido ao teor de umidade em sua massa, o queijo frescal deve ser armazenado e transportado refrigerado.

3. FAÇA QUEIJOS MATURADOS

Os queijos maturados são assim chamados pelo fato de serem mantidos em repouso em ambientes com temperatura e umidade controladas, após o processo de produção. Esse período (chamado maturação ou cura) pode demorar de semanas a meses, dependendo do queijo.

Esse método pode ser considerado quase um ritual de envelhecimento, durante o qual os queijos ganham cor, sabor, aroma e textura, dependendo de cada tipo de cultura lática utilizada na fabricação em função de diversos processos físicos, bioquímicos e microbiológicos.

Imagem 68 Queijos de cabra maturados

FONTE: Acervo Senar.

3.1. FAÇA QUEIJO DE CABRA TIPO MEIA CURA

Esse tipo de queijo é produzido a partir de leite pasteurizado, com massa prensada e submetida a um processo de maturação adequado.

3.1.1 REÚNA O MATERIAL

- Leite de cabra pasteurizado e resfriado a 32 °C– 35 °C;
- Fermento lático (mesofílico);
- Cloreto de cálcio;
- Coalho diluído em água sem cloro;
- Recipiente de aço inoxidável com capacidade apropriada;
- Lira de inox ou faca de inox para o corte da coalhada;
- Agitador manual de aço inoxidável ou colherão;
- Relógio;
- Termômetro com graduação de -10 °C até 110 °C;
- Formas para queijo prensado e dessoradores;
- Sal para a salmoura a 20%;
- Prensa;
- Medidor.

a) Pasteurize o leite de cabra e resfrie a 32 °C

Na pasteurização lenta, o leite deve ser aquecido até atingir uma temperatura entre 62 °C e 65 °C. Em seguida, deve-se interromper o aquecimento e deixa-lo em repouso por 30 minutos. Na sequência, o leite deve ser resfriado até 32 °C.

Imagem 69 Leite sendo pasteurizado (pasteurização lenta)

FONTE: Acervo Senar.

b) Adicione o fermento lático com microrganismos específicos para este queijo

O fermento lático é essencial para desenvolver sabor, textura e aroma específicos do queijo. Além de promover essas características, o fermento lático ajuda a impedir o crescimento de bactérias indesejáveis e auxilia na coagulação e dessoragem da massa.

Deve ser adicionado ao leite na proporção de 0,1%, o que corresponde a 20 mL de fermento para cada 20 L de leite. Para produções menores, o iogurte natural pode ser usado como substituto do fermento lático industrial.

Imagem 70 Fermento lático sendo preparado e adicionado ao leite

FONTE: Acervo Senar.

Adicione o cloreto de cálcio

A adição de cloreto de cálcio tem como objetivo compensar a perda de cálcio que pode ocorrer durante o processo de pasteurização.

Adicione 3 mL de cloreto de cálcio a 50% para cada 10 L de leite.

d) Adicione o coalho

O coalho é um composto enzimático que age sobre a proteína do leite (caseína), provocando a sua coagulação.

Imagem 71 Coalho sendo adicionado ao leite

FONTE: Acervo Senar.

ATENÇÃO

A quantidade e a diluição do coalho são indicadas pelo fabricante e seu armazenamento também deve respeitar tais orientações.

e) Mexa o leite

A mexedura deve ser feita com agitador manual de aço inoxidável por 1,5 minuto.

f) Aguarde a coagulação

O tempo de coagulação do leite pode variar entre 30 e 40 minutos, dependendo das propriedades do coalho, da temperatura ambiente e de outros fatores.

Imagem 72 Leite em repouso para coagulação

FONTE: Acervo Senar.

g) Verifique o ponto da coalhada

Para verificar o ponto, faça um pequeno corte na coalhada com uma faca e verifique a consistência e o aparecimento do soro.

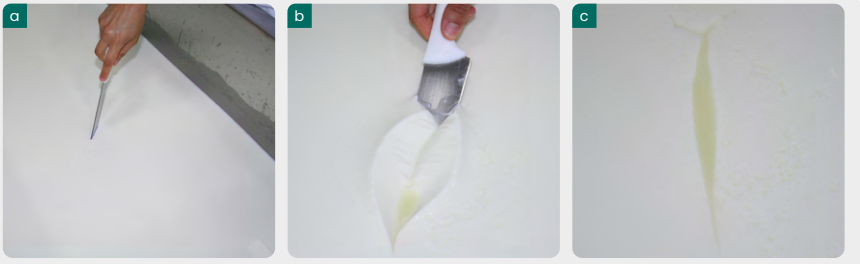


Imagem 73 Verificando o ponto da coalhada para o corte

FONTE: Acervo Senar.

ATENÇÃO

A massa estará no ponto quando apresentar consistência gelatinosa e observar-se o surgimento do soro, de coloração esverdeada.

h) Corte a coalhada

O corte da coalhada tem como objetivo separar a coalhada em grãos para facilitar a saída do soro. Esse processo deve ser realizado lentamente, utilizando liras ou uma faca de aço inoxidável.

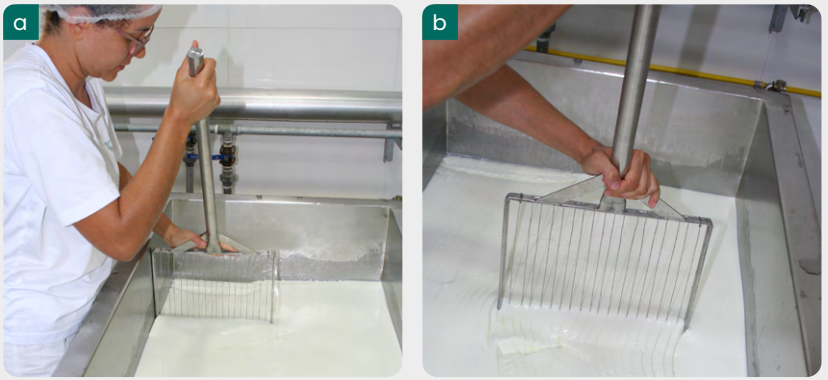


Imagem 74 Cortes da coalhada no sentido vertical

FONTE: Acervo Senar.

Imagem 75 Cortes da coalhada no sentido horizontal

FONTE: Acervo Senar.

ATENÇÃO

O corte da coalhada deve ser realizado tanto na direção vertical quanto horizontal, com movimentos suaves, cobrindo toda a extensão do tanque.

i) Deixe a massa repousar por 5 minutos

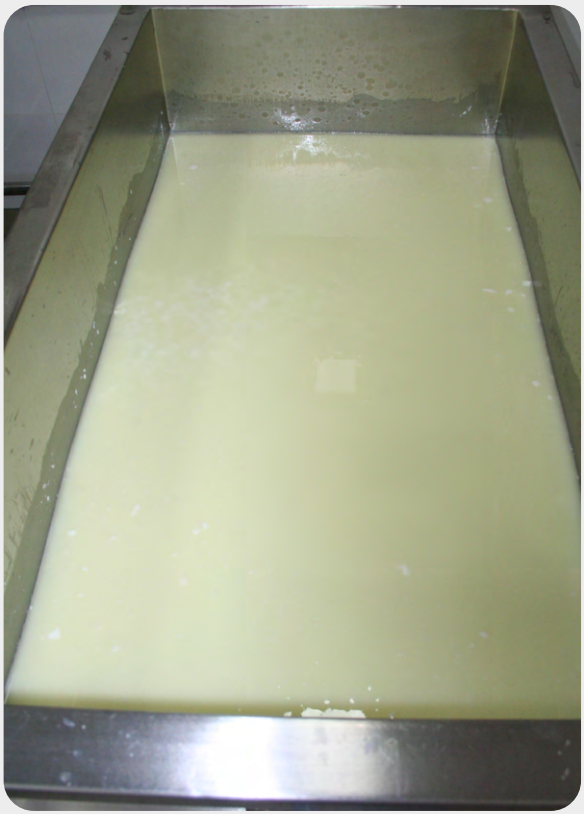


Imagem 76 Coalhada em repouso após os cortes

FONTE: Acervo Senar.

j) Inicie a mexedura

A mexedura é o processo de agitação da coalhada que promove a saída do soro e forma uma película que previne a quebra dos grãos. Deve ser realizada lentamente, com um agitador manual de aço inoxidável, por aproximadamente 10 minutos.

Imagem 77 Mexedura dos grãos de coalhada

FONTE: Acervo Senar.

k) Elimine o soro

Após os 10 minutos de mexedura, retire metade do soro para permitir a continuação do processo de agitação da massa.

ALERTA ECOLÓGICO

O soro não deve ser descartado no solo, em fossas ou em leitos de rios. Recomenda-se a sua reutilização para a produção de bebidas lácteas, ricota ou como alimentação para animais.

l) Faça um aquecimento lento

O aquecimento da massa pode ser feito de duas maneiras: diretamente, adicionando água a 80 °C à massa, ou indiretamente, utilizando vapor nas paredes do tanque de fabricação. O objetivo é aumentar a saída de soro dos grãos, resultando em queijos mais consistentes. Aqueça a massa lentamente até atingir 40 °C, mantendo uma agitação constante.

Imagem 78 Massa em agitação sendo aquecida

FONTE: Acervo Senar.

m) Faça o teste da massa

Durante o processo de aquecimento, é crucial monitorar a consistência da massa. Para isso, pegue uma pequena amostra e aperte. Avalie a modelagem da massa após comprimi-la com a mão e certifique-se de que ela atingiu o ponto ideal antes de iniciar a enformagem.

Imagem 79 Verificação do ponto da massa durante o aquecimento

FONTE: Acervo Senar.

n) Elimine o restante do soro

A segunda dessoragem consiste em remover o máximo possível de soro da massa coagulada. Caso seja possível, recomenda-se colocar a massa em um dos cantos do tanque, facilitando ainda mais a liberação do soro.

Imagem 80 Soro sendo destinado para reservatório específico

FONTE: Acervo Senar.

ALERTA ECOLÓGICO

O soro não deve ser descartado no solo, em fossas ou em leitos de rios. Recomenda-se a sua reutilização para a produção de bebidas lácteas, ricota ou como alimentação para animais.

o) Faça a enformagem

A massa é colocada em formas de tamanho variável, todas com dessoradores, dependendo do tipo de queijo a ser fabricado. Para o leite de cabra, é mais comum utilizar formas de 500 g ou menores.

Imagem 81 Enformagem da massa

FONTE: Acervo Senar.

p) Prense o queijo

A massa deve ser prensada com um peso três vezes superior ao do queijo por um total de 2 horas, dividida em três fases: a primeira prensagem, de 30 minutos; a segunda, de 60 minutos; e a terceira, de 30 minutos. A prensagem ajuda na saída do soro da massa, resultando em menor quantidade de soro e, consequentemente, melhor conservação do queijo à temperatura ambiente.

Imagem 82 Prensagem dos queijos

FONTE: Acervo Senar.

q) Vire o queijo da prensa

A viragem do queijo no dessorador é realizada para otimizar a dessoragem e proporcionar um acabamento mais uniforme ao queijo.

Imagem 83 Fazendo a viragem dos queijos para prensar novamente

FONTE: Acervo Senar.

Imagem 84 Segunda prensagem

FONTE: Acervo Senar.

r) Prepare a salmoura

A salga em salmoura para queijos consiste na submersão dos queijos em uma solução de água e sal com uma concentração específica. Este processo é fundamental para a conservação do queijo, ajudando a desenvolver seu sabor e textura.

ATENÇÃO

· Para um queijo de 500 g, use de 1 a 2 L de salmoura.

· A temperatura ideal é de 12 °C.

· Os queijos devem flutuar na salmoura sem encostar um no outro.

A seguir, é apresentada uma sugestão de preparo de salmoura:

- A cada 10 L de água potável, acrescente 3 kg de sal.
- Ferva a mistura até que o sal esteja completamente dissolvido.
- Resfrie a solução até alcançar 20 °C.
- Use um aerômetro de Baumé para verificar se a salmoura está a 22 °B (Baumé).
- Coloque o queijo na salmoura para iniciar o processo de salga.

ATENÇÃO

A salga após dessoragem e enformagem é preferível porque permite que o queijo regule a absorção de sal por osmose. A perda de umidade durante a dessoragem cria um gradiente de concentração, facilitando uma penetração controlada do sal, resultando em uma distribuição mais uniforme e um controle mais preciso sobre a textura e o sabor do queijo.

É crucial manter a qualidade da salmoura ao longo do uso. Diariamente, filtre a salmoura para remover partículas de queijo e impurezas. Mensalmente, a salmoura pode ser fervida para garantir a qualidade microbiológica.

Além disso, monitore regularmente a concentração de sal na salmoura. Para verificar a concentração, siga estes passos:

1. Agite a salmoura para homogeneizar (faça isso quando não houver queijo na salmoura).
2. Colete uma amostra.
3. Estabilize a amostra a 20 °C.
4. Transfira a amostra para uma proveta de 500 mL.
5. Introduza o aerômetro de Baumé na amostra.
6. Leia a concentração em graus Baumé após a estabilização.

Para queijarias com maior fluxo de produção, interprete o resultado segundo a tabela a seguir:

Graduação aerômetro (20°C)	% de sal equivalente
15	16
16	18
17	19
18	20
19	21
20	21

Imagem 85 Relação entre temperatura e percentual de sal

FONTE: Acervo Senar.

s) Salgue o queijo

O tempo de permanência na salmoura varia de acordo com o tamanho do queijo. Por exemplo, um queijo de 350 g deve permanecer na salmoura por 5 ou 6 horas.

Imagem 86 Queijos sendo retirados das formas e alocados na câmara de salga (salmoura)

FONTE: Acervo Senar.

t) Mature o queijo

A maturação, ou cura, ocorre após a salga do queijo. Esse processo deve ser realizado em um ambiente com temperatura entre 10 °C e 12 °C e umidade relativa do ar em torno de 85%. A duração da maturação pode variar de 20 dias a 6 meses, dependendo do tipo de queijo.

O objetivo da maturação é criar condições ideais para o desenvolvimento dos microrganismos responsáveis por conferir ao queijo suas características de sabor, textura e aroma. Além disso, esse processo promove a perda de umidade e o fortalecimento da casca do queijo.

Imagem 87 Queijos sendo retirados da câmara de salga e alocados na câmara de maturação

FONTE: Acervo Senar.

ATENÇÃO

• Vire os queijos diariamente para garantir uma maturação uniforme e evitar deformidades.

• Ajuste a temperatura e o tempo de maturação de acordo com as exigências dos microrganismos específicos.

u) Embale o queijo

A embalagem é específica para queijos e deve ser mantida sob refrigeração, entre 5 °C e 8 °C. Após a embalagem, realiza-se a rotulagem, que deve incluir todas as informações exigidas pela legislação, como:

- Selo de inspeção;
- Ingredientes;
- Local e data de fabricação;
- Lote;
- Validade;
- Modo de conservação;

Imagem 88 Queijos retirados da câmara de maturação sendo acondicionados nas embalagens plásticas

FONTE: Acervo Senar.

Imagem 89 Queijos passando pela seladora à vácuo

FONTE: Acervo Senar.

Imagem 90 Rotulagem dos queijos

FONTE: Acervo Senar.

Imagem 91 Queijos na câmara de armazenamento aguardando expedição

FONTE: Acervo Senar.

SENAR

Coleção Senar

VIII. FABRICAR RICOTA DE LEITE DE CABRA

VIII. FABRICAR RICOTA DE LEITE DE CABRA

1. FAÇA RICOTA COM O SORO DO QUEIJO MEIA CURA DE LEITE DE CABRA

O processo de fabricação da ricota envolve a aquecimento do soro até atingir uma temperatura específica, geralmente entre 80 °C e 90 °C, para promover a coagulação das proteínas restantes. Após a coagulação, a ricota é separada do soro e drenada.

A ricota de soro de cabra tem uma textura macia e granulosa, com um sabor suave e levemente ácido. É menos densa e menos salgada do que muitos queijos curados e pode ser utilizada em diversas preparações culinárias, como recheios, pratos de massa e saladas.

1.1. REÚNA O MATERIAL

- Coador de leite;
- Soro de queijo de leite de cabra fresco não azedo;
- Termômetro com escala de +110 °C a 10 °C;
- Leite de cabra cru ou pasteurizado;
- Colherão;
- Vinagre branco ou suco de limão;
- Copo medida;
- Panelão ou caldeirão;
- Relógio;
- Espumadeira;
- Forma de queijo frescal pequena;

- Sal fino;
- Condimentos desejados;
- Embalagens apropriadas;
- Rótulo;
- Refrigerador ou câmara fria.

1.2. MEÇA E COE O SORO FRESCO

Utilize um utensílio graduado para medir o volume de soro utilizado, pois a quantidade dos demais ingredientes será adicionada com base no volume total do soro. Isso garante a precisão na formulação e na consistência final.

Imagem 92 Filtragem e separação do soro

FONTE: Acervo Senar.

1.3. AQUEÇA O SORO E ADICIONE O SAL

Em um recipiente, aqueça o soro e adicione 100 g de sal para cada 10 L de soro. Continue aquecendo e agitando o soro lentamente, para garantir uma dissolução uniforme do sal.

Imagem 93 Aquecimento do soro

FONTE: Acervo Senar.

Imagem 94 Adição do sal

FONTE: Acervo Senar.

1.4. ADICIONE LEITE AO SORO AQUECIDO

Quando a temperatura alcançar 65 ºC, adicione o leite de cabra, cru ou pasteurizado, na proporção de 1 L de leite para cada 10 L de soro. Em seguida, cesse a agitação.

Imagem 95 Adição de leite ao soro aquecido

FONTE: Acervo Senar.

1.5. ADICIONE VINAGRE OU ÁCIDO CÍTRICO

Quando os primeiros flocos de ricota começarem a se formar, adicione 100 mL de vinagre de álcool ou ácido cítrico para completar o processo de floculação. Suspenda o aquecimento e deixe o conteúdo descansar por 20 minutos.

Imagem 96 Adição de vinagre para floculação do soro

FONTE: Acervo Senar.

1.6. ENFORME A RICOTA

Colha a ricota sobrenadante com cuidado, utilizando uma espumadeira ou uma peneira apropriada, e acondicione nas formas.

Imagem 97 Colheita e enformagem da ricota

FONTE: Acervo Senar.

1.7. DEIXE A RICOTA ESCORRER

Coloque a ricota para escorrer por 2 horas e, em seguida, transfira-a ainda dentro da forma para a geladeira ou câmara fria para resfriamento.

Imagem 98 Ricota em repouso para escorrer o soro

FONTE: Acervo Senar.

Imagem 99 Embalagem e rotulagem da ricota

FONTE: Acervo Senar.

Nesse momento, as informações no rótulo devem incluir a data de fabricação, os ingredientes, a validade e o modo de conservação, além de outras exigências regulamentares.

ATENÇÃO

1. Os recipientes utilizados para o envase devem ser resistentes e devidamente esterilizados.
2. As embalagens devem ser apropriadas para prevenir a perda de umidade, reduzir a passagem de oxigênio e proteger contra contaminações microbianas.
3. A validade da ricota varia entre 10 e 15 dias, dependendo da temperatura de armazenamento, da qualidade dos ingredientes, das práticas de fabricação e das técnicas de processamento utilizadas.

1.9. ARMAZENE A RICOTA

A ricota deve ser armazenada em refrigerador ou câmara fria.

SENAR

Coleção Senar

IX. FABRICAR DERIVADOS DO LEITE DE CABRA COM A MASSA DA COALHADA ÁCIDA (LEITE FERMENTADO)

IX. FABRICAR DERIVADOS DO LEITE DE CABRA COM A MASSA DA COALHADA ÁCIDA (LEITE FERMENTADO)

1. CONHEÇA O IOGURTE

O iogurte, segundo o Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA), é o produto mais comum obtido pela fermentação láctea por meio da ação de *Lactobacillus bulgaricus* e do *Streptococcus thermophilus* sobre o leite integral, desnatado ou padronizado, com sabor ligeiramente ácido.

É fonte de flora intestinal (probiótico), proteína, cálcio, fósforo, potássio, e algumas embalagens citam como complemento de vitaminas e minerais, como as do complexo B (B6 e B12, riboflavina, ácido fólico e niacina), vitamina A e zinco.

Para ser considerado iogurte, é preciso que o leite contenha culturas vivas, as quais são compostas por microrganismos exclusivos e específicos, responsáveis pelos benefícios à saúde e nutrição.

Imagem 100 Iogurte de leite de cabra

FONTE: Acervo Senar.

1. PRODUZA IOGURTE DE LEITE DE CABRA

Primeiramente, observe o fluxograma das etapas de fabricação do iogurte de leite de cabra.

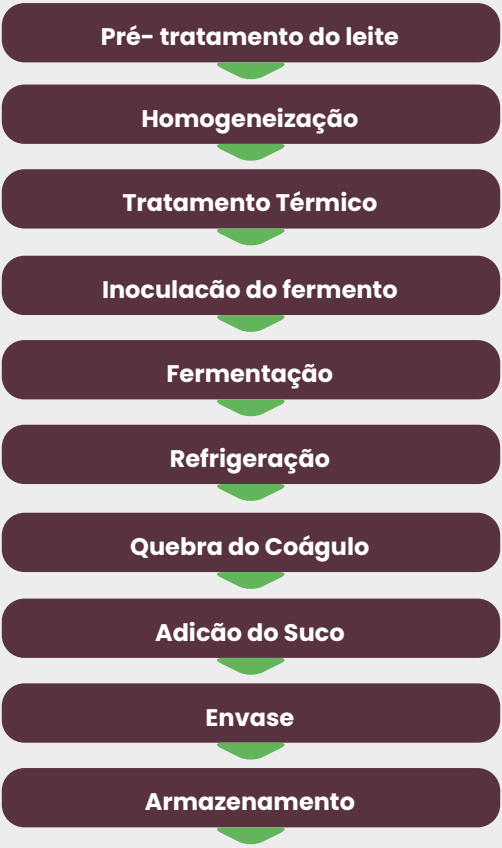


Imagem 101 Fluxo de produção do iogurte

FONTE: Acervo Senar.

ATENÇÃO

O aparecimento do soro no iogurte indica que a isca está velha e precisa ser substituída por uma mais recente (em iogurte da indústria, ver o prazo de validade).

2.1. REÚNA O MATERIAL

- Leite de cabra fervido;
- Termômetro de escala -10 °C a 110 °C;
- Fermento para iogurte ou iogurte comprado no comércio;
- Açúcar ou adoçante;
- Medidor;
- Vasilhame (iogurteira – fermenteira de aço inoxidável, recipiente plástico com tampa ou recipiente de vidro e isopor);
- Essência ou doce de fruta em calda, com ou sem pedaços;
- Agitador de aço inoxidável ou colherão;
- Embalagens apropriadas à textura do iogurte;
- Refrigerador ou câmara fria.

2.2 AQUEÇA O LEITE

O leite deve ser aquecido até 90 °C e permanecer nesta temperatura por 5 minutos.

Imagem 102 Aquecimento do leite

FONTE: Acervo Senar.

ATENÇÃO

1. O leite deve ser coado com o objetivo de eliminar impurezas que porventura tenham caído nele durante a ordenha. O coador deve ser de nylon, aço inoxidável ou outro material apropriado.
2. O leite deverá ser aquecido sob constante agitação.

2.3 RESFRIE O LEITE

O leite deverá ser resfriado a uma temperatura de 45 °C.

Imagem 103 Resfriamento e monitoramento da temperatura do leite

FONTE: Acervo Senar.

ATENÇÃO

O uso do termômetro é importante para controlar a temperatura desejada.

2.4 ADICIONE O FERMENTO OU IOGURTE

Adicionar 2% (20 mL) do fermento lácteo (ou iogurte natural) para cada litro de leite, sob constante agitação. Existe no mercado fermento em pó (liofilizado) para a preparação de iogurte.

Imagem 104 Fermento lácteo em pó para ser adicionado ao leite

FONTE: Acervo Vilton Júnior.

2.5 MANTENHA O LEITE EM REPOUSO

Conserve o leite em temperatura constante de 45 °C por 4 a 6 horas, tempo necessário para se conseguir a fermentação desejada (consistência firme). Em quantidades pequenas de produção de iogurte, pode-se utilizar recipiente de vidro ou plástico transparente dentro de uma caixa de isopor para conservar a temperatura.

Imagem 105 Leite em repouso passando pelo processo de fermentação

FONTE: Acervo Senar.

2.6 VERIFIQUE A COAGULAÇÃO DO LEITE

Decorrido o período recomendado, faz-se a verificação da coalhada, que deve apresentar consistência firme e sem soro.

Imagem 106 Verificação do ponto da coalhada do iogurte

FONTE: Acervo Senar.

2.7 RESFRIE O IOGURTE

O resfriamento tem a finalidade de inibir o crescimento das bactérias e paralisar a acidificação (acidez).

2.7.1 RESFRIE ATÉ 20 °C

Resfrie o iogurte à temperatura de até 20 °C para que haja diminuição da velocidade da acidificação (acidez). O resfriamento poderá ser feito com circulação de água fria (temperatura ambiente) ou em câmara fria. Para quantidades pequenas de iogurte, utilize o refrigerador.

2.7.2 BAIXE A TEMPERATURA PARA 8 °C A 10 °C

Comece a quebra da coalhada lentamente, com um agitador de inox, mexendo até adquirir uma consistência cremosa e homogênea. Nessa temperatura, a acidificação é fortemente diminuída.

Imagem 107 Procedimento de quebra da coalhada do iogurte

FONTE: Acervo Senar.

2.8. ADICIONE O SABOR

Existem várias alternativas de aromas e corantes artificiais e naturais que podem ser adicionados ao iogurte (pó para sorvete, essência, doce em calda de frutas *in natura* e outros).

ATENÇÃO

Ao trabalhar com polpa de frutas, devem ser considerados a origem e o processo de fabricação, evitando contaminar o iogurte.

2.9 ENVASE O IOGURTE

O iogurte deve ser envasado em recipiente que seja impermeável à transmissão de odores do ambiente, sabores, corantes a contaminações externas, que resista à acidez, umidade, transporte, armazenagem e não fique exposto à luz.

Nesse momento, devem ser colocados os rótulos com as informações sobre a data de fabricação, os ingredientes, a validade e o modo de conservação, entre outras exigências.

Imagem 108 Envasamento do iogurte

FONTE: Acervo Senar.

2.10 ARMAZENE O IOGURTE

O iogurte deve ser armazenado em câmara fria a uma temperatura entre 3 °C e 5 °C até o momento de distribuição no comércio, onde deverá permanecer refrigerado.

Imagem 109 Refrigeração dos iogurtes

FONTE: Acervo Senar.

ATENÇÃO

O iogurte deve permanecer sob refrigeração no mínimo por 12 a 14 horas, propiciando, assim, o aparecimento característico do sabor, bem como a consistência e a textura, além de uma maior duração do produto.

3. CONHEÇA OS QUEIJOS DE MASSA LÁCTEA

O queijo tipo Boursin é um queijo de origem francesa, tradicionalmente produzido com leite de cabra. Apresenta textura cremosa e suave, com um sabor predominante ácido e fresco, característico dos queijos de cabra. Seu formato é tipicamente cilíndrico, com peso variando entre 80 e 120 gramas.

Este queijo é preparado com uma massa macia e temperada com sal. Durante a produção, é comum adicionar ervas finas, alho, pimenta ou outros condimentos, que recobrem sua superfície externa, realçando o sabor e conferindo um aspecto diferenciado.

3.1 PRODUZA A MASSA LÁCTEA

Os procedimentos para a produção da massa láctea, a serem descritos a seguir, são comuns na fabricação dos queijos tipo Boursin e Chanklish. Esta etapa é fundamental para o desenvolvimento da textura e do sabor característicos desses queijos, influenciando diretamente na qualidade do produto.

3.2 REÚNA O MATERIAL

- Leite de cabra pasteurizado;
- Fermento lático;
- Cloreto de cálcio;
- Coalho;
- Termômetro de escala -10 °C a 110 °C;

- Pano de queijo (etamine);
- Agitador de aço inoxidável;
- Embalagens apropriadas à textura de cada tipo de queijo;
- Sal;
- Condimentos (condimentos árabes, pimenta do reino, azeitona, orégano, pimenta calabresa, alho entre outros, de acordo com a preferência);
- Azeite de oliva.

3.3. PASTEURIZE O LEITE

Aqueça o leite até 65 °C; interrompa o aquecimento e deixe o leite em repouso nesta temperatura por 30 minutos.

Imagem 110 Leite sendo pasteurizado (pasteurização lenta)

FONTE: Acervo Senar.

3.4. RESFRIE O LEITE PARA 32 °C

Faça o resfriamento do leite para iniciar a etapa de adição dos ingredientes.

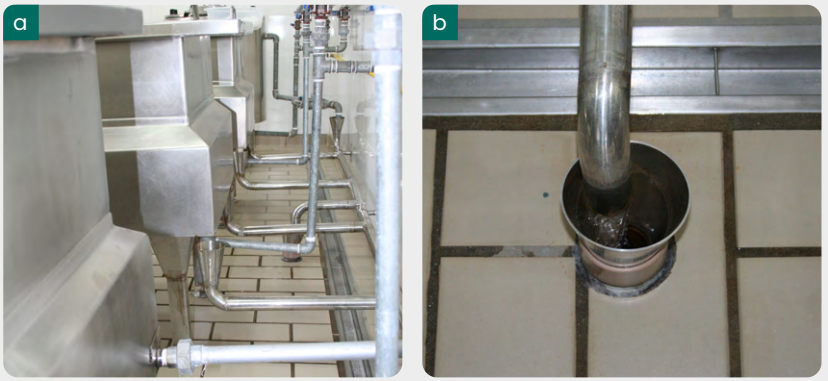


Imagem 111 Leite sendo resfriado através da recirculação de água fria na parede dupla do tanque

FONTE: Acervo Senar.

3.5. ADICIONE CULTURA LÁTICA

Faça o preparo da cultura lática e, na sequência, adicione-a ao leite, na proporção de 20 mL de fermento para cada 20 L de leite.

Imagem 112 Fermento lático sendo adicionado ao leite

FONTE: Acervo Senar.

3.6. ADICIONE O CLORETO DE CÁLCIO

Adicione 3 mL de cloreto de cálcio a 50% para cada 10 L de leite. Mexa por 1 minuto.

3.7. ADICIONE O COALHO

Adicione 2 mL de coalho para 10 L de leite e faça a agitação por 1,5 minuto, usando o agitador em movimentos regulares para a homogeneização do conteúdo do tanque.

Imagem 113 Coalho sendo adicionado ao leite

FONTE: Acervo Senar.

3.8 COAGULAÇÃO

Deixe o leite em repouso por um período de 16 a 18 horas, mantendo uma temperatura controlada entre 30 °C e 32 °C. É importante ressaltar que, quanto maior o tempo de repouso, maior será o desenvolvimento da acidez na massa, influenciando diretamente o sabor e a textura final do queijo.

Imagem 114 Leite em repouso para que ocorram as reações de coagulação

FONTE: Acervo Senar.

A massa de coalhada que se forma resulta da coagulação do leite, induzida pela ação de microrganismos específicos que fermentam a lactose, produzindo ácido lático. Esse ácido reduz o pH do leite, promovendo a coagulação das proteínas, essencial para o desenvolvimento da textura e das características desejadas no queijo.

Imagem 115 Verificação da coalhada após o processo de coagulação

FONTE: Acervo Senar.

3.9. DESSORAGEM

Retire o excesso de soro do tanque de fabricação. Em seguida, coloque a massa com cuidado em um pano de queijo, conhecido como etamine, para permitir a drenagem do soro até alcançar a consistência desejada. Este processo de dessoragem é essencial para ajustar a textura e a qualidade do queijo.

Imagem 116 Retirada do soro excedente do tanque de fabricação

FONTE: Acervo Senar.

ALERTA ECOLÓGICO

O soro não deve ser descartado no solo, em fossas ou em leitos de rios. Recomenda-se a sua reutilização para a produção de bebidas lácteas, ricota ou como alimentação para animais.

3.10. FAÇA A VERIFICAÇÃO DA MASSA

Retire o excesso de soro do tanque de fabricação. Em seguida, coloque a massa com cuidado em um pano de queijo, conhecido como etamine, para permitir a drenagem do soro até alcançar a consistência desejada. Este processo de dessoragem é essencial para ajustar a textura e a qualidade do queijo.

Imagem 117 Massa no ponto de trabalho

FONTE: Acervo Senar.

3.11. FAÇA A RETIRADA DA MASSA

Com cuidado, comece a retirar a massa do tanque e colocar nos gazebos, que estão com pano de queijo (etamine).

Imagem 118 Massa sendo alocada nos gazebos com pano de malha fina para drenagem do soro

FONTE: Acervo Senar.

3.12. DEIXE A MASSA EM REPOUSO PARA DESSORAGEM

Deixar a massa em repouso sobre a mesa de trabalho por um período de 24 horas, proporcionando, com isso, a remoção adequada do soro. Esse tempo é necessário para alcançar a textura ideal do queijo.

Imagem 119 Soro escorrendo da massa

FONTE: Acervo Senar.

3.13 ACONDICIONE A MASSA NAS BANDEJAS DE TRABALHO

Após 24 horas, retire a massa dessorada dos panos e transfira para as bandejas de trabalho. Essa é uma operação muito importante, pois prepara a massa para as etapas finais de moldagem e adição de temperos.

Imagem 120 Massa sendo alocada nas bandejas de trabalho para serem manipuladas

FONTE: Acervo Senar.

3.14. FAÇA A SALGA E A HOMOGENEIZAÇÃO DA MASSA

Pese a massa e determine a quantidade de sal necessária, de acordo com a proporção especificada na receita. Por exemplo, para 5 kg de massa, a adição de 50 g de sal resulta em uma concentração de 1%. A adição precisa de sal é fundamental para garantir o sabor, a preservação e a textura adequados do queijo.

Imagem 121 Massa e sal sendo pesados de acordo com as proporções indicadas na receita

FONTE: Acervo Senar.

Realize a salga e a mistura de homogeneização da massa para garantir uma distribuição uniforme do sal e uma textura consistente

Imagem 122 Salga e mistura da massa

FONTE: Acervo Senar.

3.15 FAÇA A MODELAGEM

Para o tipo Boursin no azeite, molde pequenas bolinhas e adicione os condimentos desejados, preferencialmente de origem árabe, como za'atar, páprica e pimentas. Acondicione as bolinhas em frascos e cubra-as com azeite.

Imagem 123 Processo de produção e envase do Boursin

FONTE: Acervo Senar.

Para o tipo Chanklish, molde bolotas com peso variando de 80 a 150 gramas e adicione os condimentos desejados na superfície, como pimenta-do-reino, azeitonas, orégano, pimenta calabresa, alho, entre outros.

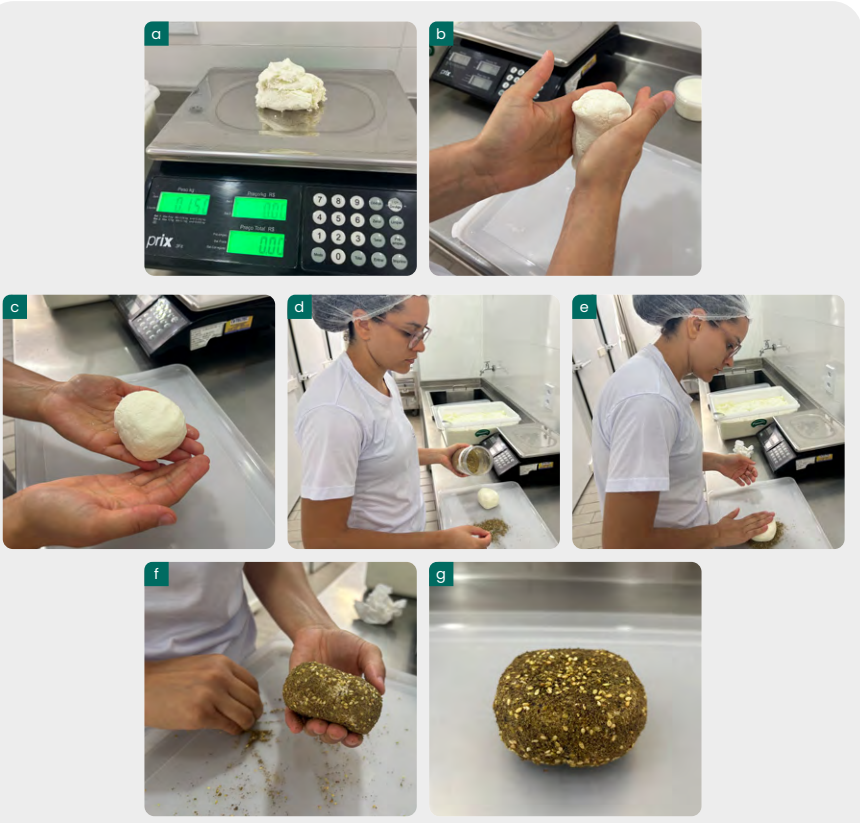


Imagem 124 Processo de produção do Chanklish

FONTE: Acervo Senar.

4. EMBALAGEM E ROTULAGEM

A embalagem é específica para queijos de massa láctea e deve ser mantida sob refrigeração, entre 5 °C e 8 °C. Após a embalagem, realiza-se a rotulagem, que deve incluir todas as informações exigidas pela legislação, como:

- Selo de inspeção;
- Ingredientes;
- Local e data de fabricação;
- Lote;
- Validade;
- Modo de conservação.

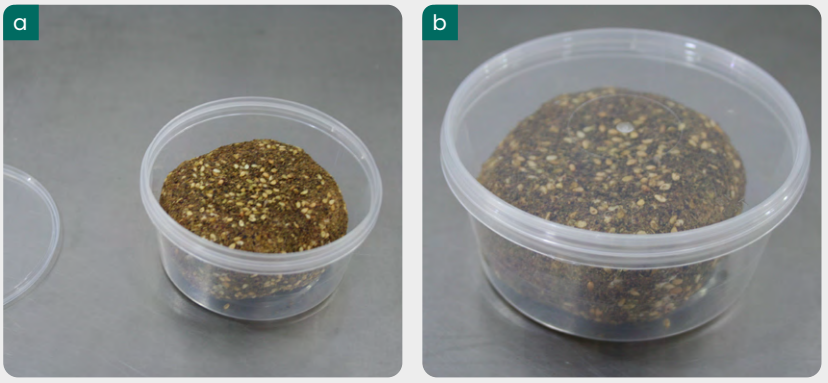


Imagem 125 Processo de embalagem do Chanklish

FONTE: Acervo Senar.

PARA TODOS OS PRODUTOS FABRICADOS, É ESSENCIAL:

- **Manter a higiene** rigorosa em todas as etapas de fabricação e armazenamento.
- **Seguir as normas de qualidade** e segurança alimentar.
- **Utilizar matérias-primas de qualidade**, conforme as especificações.
- **Respeitar as condições adequadas de armazenamento**, conforme as características do produto.
- **Garantir a rotulagem correta**, com todas as informações exigidas por lei.
- **Acompanhar a validade** dos produtos e garantir a integridade até o consumo final.
- **Prevenir contaminações cruzadas**, mantendo separação adequada de materiais.

SENAR

Coleção Senar

X. EMBALAR PARA A COMERCIALIZAÇÃO

X. EMBALAR PARA A COMERCIALIZAÇÃO

Após a fabricação, o produto deve ser embalado imediatamente para preservar suas propriedades organolépticas e microbiológicas. A embalagem deve seguir as recomendações adequadas às características do produto, em conformidade com os regulamentos técnicos e a legislação vigente.

ATENÇÃO

As embalagens devem ser armazenadas em locais apropriados para evitar contaminação e sanitizadas antes do uso.

1. ROTULE AS EMBALAGENS

As embalagens devem ser identificadas com etiquetas, rótulos ou impressão direta, de acordo com a legislação vigente, contendo as seguintes informações obrigatórias:

- Nome do produto;
- Ingredientes;
- Conteúdo líquido;
- Identificação da origem (nome e endereço do produtor);
- Data de fabricação, validade e lote;
- Instruções de armazenamento e conservação, antes e após a abertura;
- Validade após a embalagem ser aberta;
- Informação nutricional conforme a legislação;
- Alerta sobre a presença de alérgenos (lactose, glúten etc.);
- Registro, quando aplicável.

SENAR

Coleção Senar

XI. ARMAZENAR O ALIMENTO

XI. ARMAZENAR O ALIMENTO

O armazenamento visa manter a integridade e qualidade do produto pronto, preservando seu prazo de validade em condições ideais. As recomendações para o armazenamento são:

- **Prevenir contaminação** e/ou proliferação de microrganismos.
- **Proteger** contra danos ou alterações na embalagem.
- Manter em **condições adequadas de tempo e temperatura**, que preservem a qualidade.
- Armazenar sobre **paletes ou estrados**, evitando contato direto com o piso. Estes devem ser lisos, resistentes, impermeáveis e laváveis.
- Manter produtos em prateleiras ou estantes, **afastados 20 cm de paredes e tetos**, garantindo boa circulação de ar.

Imagem 126 Produtos armazenados em temperatura refrigerada, aguardando a expedição

FONTE: Acervo Senar.

ATENÇÃO

1. Cada produto requer condições específicas de armazenamento.
2. Após a embalagem, os alimentos devem ser imediatamente armazenados.

As matérias-primas, ingredientes, produtos químicos, materiais de higiene e limpeza e produtos prontos devem ser armazenados separadamente, em locais que sejam:

- Limpos;
- Organizados;
- Ventilados;
- Livres de luz solar direta;
- Sem entulho;
- De acordo com as características de cada produto;
- Conforme as recomendações do fabricante.

SENAR

Coleção Senar

XII. EXPEDIR OS PRODUTOS

XII. EXPEDIR OS PRODUTOS

1. FAÇA A EXPEDIÇÃO

A expedição é uma etapa muito importante do processo. É o momento em que os produtos serão expedidos da agroindústria para o mercado consumidor. Os produtos são retirados da câmara de armazenagem e vão para a área de expedição, onde, através do óculo, são recepcionados pela pessoa que está no ambiente externo.

Imagem 127 Produtos sendo expedidos

FONTE: Acervo Senar.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A cadeia produtiva da caprinocultura, que envolve o processamento do leite de cabra para a produção de seus derivados, muito apreciados na gastronomia, desempenha um papel relevante no suprimento de alimentos diferenciados bem como a geração de emprego e renda.

O incentivo na forma de conhecimento e formação é de suma importância para a continuidade e a ampliação dessa atividade, uma vez que as cabras podem ser criadas em pequenas áreas (inclusive em condomínios fechados), possibilitando a produção de alimentos de alta qualidade nutricional e gastronômica.

Como apresentado nesta cartilha, existem diversos tipos de derivados de leite de cabra. Cada produto tem suas especificidades, exigências e detalhes técnicos para que o padrão de qualidade seja atingido, atendendo a expectativa do mercado.

REFERÊNCIAS

BEZERRA, J.R.M.V.; RANIERE, J. **Tecnologia da fabricação de derivados do leite.** Guarapuava: Unicentro, 2008. 56p.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Resolução nº 05 de 13 de novembro de 2000. Oficializa os padrões de identidade e qualidade (PIQ) de leites fermentados. **Diário Oficial da União**, Brasília, 27 nov. 2000. Disponível em: agricultura.gov.br/legislacao-1.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 368, de 4 de setembro de 1997. Aprova o regulamento técnico sobre as condições higiênico-sanitárias e de boas práticas de fabricação para estabelecimentos elaboradores/industrializadores de alimentos. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 8 de setembro. 1 seção, 1997. Disponível em: agricultura.gov.br/legislacao-1.

CHAPAVAL, L.; MORORÓ, A.M.; SOUSA, A. P. B.; RAMOS, M. O. Boas Práticas Agropecuárias na Ordenha de Cabras Leiteiras, **Circular Técnica 39**, Embrapa Caprinos e Ovinos, Sobral (CE), 2009. Disponível em: infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/659736/1/ct39.pdf

PREZOTTO, L. L. **Inspeção sanitária de estabelecimentos que processam alimentos.** Brasília, 2013.

SENAR

SENARPLAY.ORG.BR

SENAR

Senar Play

Baixe o aplicativo
Senar Play

DISPONÍVEL NO Google Play | Baixar na App Store

Baixe o aplicativo
Senar RA

DISPONÍVEL NO Google Play | Baixar na App Store

SGAN Quadra 601, Módulo K
Ed. Antônio Ernesto de Salvo

Brasília-DF • CEP: 70.830-903
Fone: +55 (61) 2109-1300